



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV STAVEBNÍ EKONOMIKY A ŘÍZENÍ

INSTITUTE OF STRUCTURAL ECONOMICS AND MANAGEMENT

## ŘÍZENÍ PROJEKTU VÝSTAVBY

MANAGEMENT OF THE CONSTRUCTION PROJECT

### BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jakub Kovář

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. JANA NOVÁKOVÁ

BRNO 2019



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

<b>Studijní program</b>	B3607 Stavební inženýrství
<b>Typ studijního programu</b>	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
<b>Studijní obor</b>	3607R038 Management stavebnictví
<b>Pracoviště</b>	Ústav stavební ekonomiky a řízení

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

<b>Student</b>	Jakub Kovář
<b>Název</b>	Řízení projektu výstavby
<b>Vedoucí práce</b>	Ing. Jana Nováková
<b>Datum zadání</b>	30. 11. 2018
<b>Datum odevzdání</b>	24. 5. 2019

V Brně dne 30. 11. 2018

---

doc. Ing. Jana Korytářová, Ph.D.  
Vedoucí ústavu

---

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.  
Děkan Fakulty stavební VUT

## **PODKLADY A LITERATURA**

- Svozilová A.: Projektový management, Grada Publishing, 2016
- Doležal J., Krátký J.: Projektový management v praxi, Grada Publishing, 2017
- Lacko B., Švec J., Balatková M.: Specifika technických projektů, ACSA, 2014
- Doležal J., Máchal P., Lacko B.: Projektový management podle IPMA, Grada Publishing, 2012
- Ježková Z., Krejčí H., Lacko B., Švec J.: Projektové řízení-Jak zvládnout projekty, ACSA, 2014
- Máchal P., Kopečková M., Presová R.: Světové standardy projektového řízení, Grada Publishing, 2015

## **ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ**

1. Popis projektu
2. Strukturování a organizace projektu výstavby
3. Časové plánování
4. Financování výstavby
5. Závěr

Cílem práce je popsat základní metody a techniky projektového řízení při organizaci a řízení projektu výstavby.

Požadovaným výstupem je aplikace těchto metod na konkrétním případě.

## **STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

---

Ing. Jana Nováková  
Vedoucí bakalářské práce

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce popisuje problematiku řízení projektu výstavby a vysvětluje základní pojmy, které se této oblasti týkají. Úkolem této práce je seznámení se základními metodami a postupy plánování průběhu projektu výstavby a jejich aplikace na konkrétním praktickém projektu veřejné zakázky.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Projekt, projektové řízení, cíl projektu, zásady projektování, životní cyklus projektu, strukturování projektu, organizace projektu, časové plánování, Ganttův diagram, síťová analýza, finanční plánování, analýza rizik

## **ABSTRACT**

The bachelor thesis describes the issue of construction project management and explains the basic concepts that concern this area. The aim of this thesis is to introduce basic methods and procedures of planning the construction project and their application on concrete practical project of public procurement.

## **KEYWORDS**

Project, project management, project goal, project management principles, life cycle of the project, structure of the project, organization of the project, time planning, Gantt chart, network analysis, financial planning, risk analysis

## **BIBLIOGRAFICKÁ CITACE**

Jakub Kovář *Řízení projektu výstavby*. Brno, 2019. 53 s. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav stavební ekonomiky a řízení. Vedoucí práce Ing. Jana Nováková

## **PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE**

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce s názvem *Řízení projektu výstavby* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 22. 5. 2019

---

Jakub Kovář

autor práce

## **PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Řízení projektu výstavby* zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 22. 5. 2019

---

Jakub Kovář

autor práce

## **PODĚKOVÁNÍ**

Předně bych rád poděkoval vedoucí mé bakalářské práce Ing. Janě Novákové za její ochotu, všechny odborné rady a čas, který mi během konzultací věnovala. Dále bych rád poděkoval za poskytnuté materiály pro vypracování praktické části bakalářské práce Správě a údržbě silnic Jihomoravského kraje, příspěvkové organizaci kraje a mému oponentovi Ing. Petru Bažantovi za cenné rady a čas, který mi věnoval. V neposlední řadě bych rád poděkoval svým blízkým, kteří mě po celou dobu bakalářského studia podporovali.

# OBSAH

<b>1</b>	<b>ÚVOD.....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>PROJEKT.....</b>	<b>10</b>
2.1	Definice projektu .....	10
2.2	Cíle projektu .....	12
2.3	Principy projektování .....	13
2.4	Životní cyklus projektu.....	14
2.4.1	Předinvestiční fáze.....	14
2.4.2	Investiční fáze.....	15
2.4.3	Fáze provozu a vyhodnocení .....	16
<b>3</b>	<b>PROJEKTOVÉ ŘÍZENÍ.....</b>	<b>17</b>
3.1	Historie projektového řízení .....	17
3.2	Projektové řízení.....	17
3.3	Oblasti použití projektového řízení .....	18
<b>4</b>	<b>NÁSTROJE PLÁNOVÁNÍ PROJEKTU .....</b>	<b>20</b>
4.1	Strukturování projektu .....	20
4.2	Hierarchická struktura prací – WBS.....	20
4.3	Organizace projektu.....	21
4.3.1	Hierarchická organizační struktura – OBS .....	21
4.3.2	Matice odpovědnosti.....	21
4.4	Časové plánování.....	22
4.4.1	Milníkový časový plán .....	22
4.4.2	Ganttův diagram .....	23
4.4.3	Síťová analýza .....	23
4.5	Finanční plánování .....	25
4.6	Analýza rizik.....	25
4.6.1	Metoda RIPRAN .....	25
<b>5</b>	<b>VLASTNÍ ŘEŠENÍ.....</b>	<b>27</b>
5.1	Identifikační údaje stavby.....	27
5.2	Předmět veřejné zakázky a místo plnění .....	27
5.3	Stručná charakteristika území a jeho dosavadní využití.....	28
5.4	Členění stavby na jednotlivé stavební objekty .....	28
5.5	Strukturní plán .....	34
5.6	Účastníci projektu.....	35
5.7	Organigram projektu výstavby .....	36
5.8	Matice odpovědnosti.....	37
5.9	MS Project – Ganttův diagram .....	38
5.10	Nákladové plánování .....	40
<b>6</b>	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>49</b>
<b>7</b>	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>50</b>
<b>8</b>	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>51</b>
<b>9</b>	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>52</b>
<b>10</b>	<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ .....</b>	<b>53</b>



# 1 ÚVOD

Téma řízení projektu výstavby jsem si zvolil, protože se mi líbí, že zahrnuje dosavadní nabyté znalosti komplexně. Zabývá se výstavbou od jejího počátku až po její konec. Díky správné aplikaci znalostí se předchází zbytečným komplikacím, které mohou v průběhu výstavby nastat. Mezi hlavní komplikace patří zvyšování nákladů a prolongace výstavby, tedy to, čemu se chceme nejvíce vyhnout.

Bakalářská práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část je rozdělena do čtyř kapitol. Tyto kapitoly se zabývají projektem a jeho definicí, cíli projektu a životním cyklem, dále projektovým řízením, jeho historií a oblasti použití projektového řízení. Poslední kapitola představuje jednotlivé nástroje plánování projektu, jako například strukturování projektu, organizaci projektu, časové a finanční plánování a v neposlední řadě i analýzu rizik.

Praktická část práce se zabývá aplikací daného tématu na projektu rekonstrukce mostu 377-008 a silnice II/377. Projektovou dokumentaci poskytla Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, příspěvková organizace. Dokumentace posloužila jako podklad k plánování. Stavba je rozdělena na 8 stavebních objektů, které jsou jednotlivě popsány v kapitole 5.4. Na základě těchto podkladů je vytvořen a navržen strukturní plán, organigram výstavby, náklady na výstavbu a časový plán, ze kterých byl vytvořen plán průběhu nákladů a financování. K vypracování praktické části byly použity softwarové programy, jako je např. MS Excel a MS Project.

Cílem práce je popsat základní metody a techniky projektového řízení při organizaci a řízení projektu výstavby. Požadovaným výstupem je aplikace těchto metod pomocí jednotlivých nástrojů na konkrétním případu.

## 2 PROJEKT

### 2.1 Definice projektu

Projekt je jednoznačně nejdůležitějším prvkem celého projektového řízení. Definovat projekt není vůbec snadné. V současnosti je projekt chápán jako určitým způsobem ohraničený proces, který je více či méně naplánovaný a přináší nějaký užitek. Toto chápání je rozšířeno i mezi českou laickou veřejnost. Svůj podíl na tom jistě má dnešní výuka na českých základních školách, která částečně kopíruje výuku v severských a anglofonních zemích, kde jsou děti často rozděleny do týmů a zpracovávají projekty.

Dle jedné z mnoha definic předních světových teoretiků se jedná o jakýkoliv jedinečný sled aktivit a úkolů, má dán specifický cíl, který se jeho realizací snažíme splnit. Dále má definované datum začátku a konce uskutečnění a je také stanoven rámec pro čerpání zdrojů potřebných pro jeho realizaci. [3]

*Rozsah projektů je velmi rozmanitý v čase (dny až roky), náročnosti na specialisty (jediný člověk až celé týmy), v nákladech (tisíce až miliardy) atd. [1, str. 15]*

Velmi málo autorů publikací o projektovém managementu se snaží projekty nějakým způsobem členit. Na čem se ale většina autorů shoduje, je členění dle náročnosti i té časové.

Projekty je tedy možné členit do několika kategorií a to dle náročnosti:

Tab. 1: Kategorie projektů [4, str. 12]

Kategorie projektu	Charakteristika
<b>komplexní</b>	dlouhodobý, unikátní, jedinečný, neopakovatelný, mnoho činností, vysoké náklady, mnoho zdrojů, spousta subprojektů
<b>speciální</b>	střednědobý, nižší rozsah činností, dočasné přiřazení pracovníků, větší organizační jednotka, rozdělení na subprojekty, odpovídající zdroje a náklady
<b>jednoduchý</b>	krátkodobý (měsíce), malý projekt, jednoduchý cíl, zhotovitelný jednou osobou, málo činností, využití standardizovaných postupů

Také je možné členit projekty dle účelu:

Tab. 2: Druhy projektů [4, str. 13]

<b>Projekty</b>	<b>Charakteristika</b>
<b>spojené s výstavbou</b>	všechny kategorie projektů, kdy je k dosažení cílů nutná nová výstavba nebo rekonstrukce stávajících objektů
<b>výzkumné a vývojové</b>	projekty řešící inovace od 3. řádu výše (rozdělení dle Josefa Aloise Schumpetera)
<b>technologické</b>	projekty zavádění nových technologií bez zásahu do staveb
<b>organizační</b>	projekty změn určitých struktur nebo uspořádání významných akcí

Za zmínku ovšem stojí i vlastnosti projektů, které lze kvantitativně měřit a projekty by se daly rozdělovat i tímto způsobem.

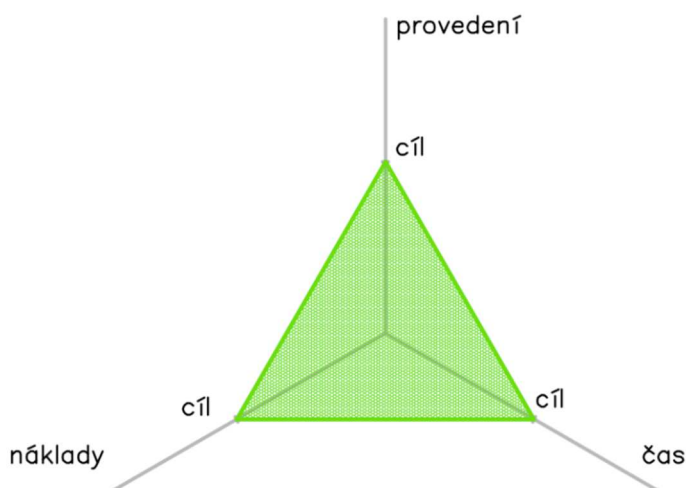
Tab. 3: Vlastnosti projektů [1, str. 15]

<b>Vlastnost</b>	<b>Měření</b>
<b>doba trvání</b>	časové jednotky
<b>náklady</b>	obnos v penězích
<b>komplexnost</b>	počet účastníků (externích)
<b>nasazení osob</b>	počet všech osob nutných k realizaci projektu
<b>rozsah</b>	počet řešených úloh (subprojektů)
<b>riziko</b>	finanční škoda při nedosažení cílů
<b>obtížnost</b>	pravděpodobnost nedosažení cíle projektu
<b>náročnost</b>	stupeň zkušeností vyžadovaných ke splnění cíle
<b>význam</b>	vliv projektu na cíle podniku

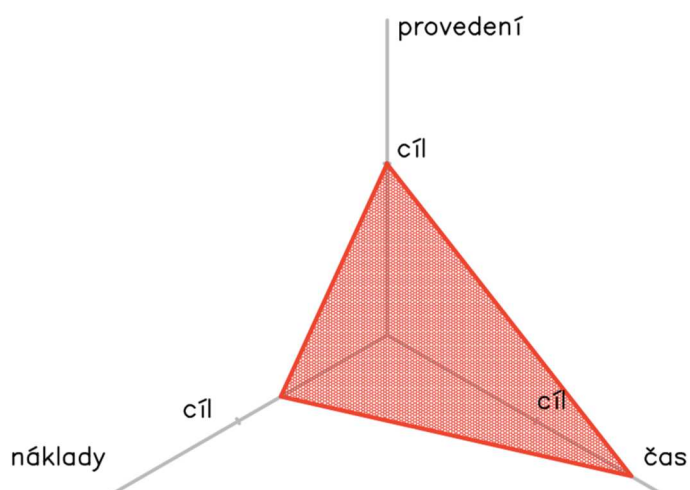
## 2.2 Cíle projektu

Za cíl projektu považujeme konečný stav. Stav, který je již neměnný. Úspěšné řízení projektů znamená dosažení požadovaných parametrů provedení v daném termínu nebo před ním a v rámci stanovených rozpočtových nákladů. Tento cíl se tedy skládá ze tří složek, parametru, který je v literatuře často pojmenovaný jako „trojimperativ“. Tyto tři složky, plánovaný cíl (provedení), plánovaný termín a plánované náklady zobrazujeme ve formě trojúhelníku jako kvalita, čas a náklady. [2], [5]

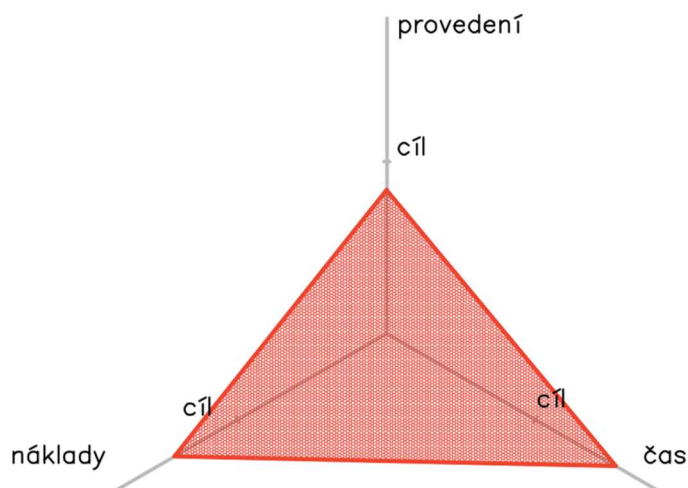
Dosáhnout takového stavu, kdy jsou všechny tři složky cíle naplněny, je velmi složité. Níže je tento stav správně vedeného projektu graficky vyobrazen zelenou barvou a dva špatně vedené projekty barvou červenou.



Obr. 1: Trojimperativ dobře řízeného projektu [tvorba: vlastní]



Obr. 2: Trojimperativ špatně řízeného projektu [tvorba: vlastní]



Obr. 3: Trojimperativ špatně řízeného projektu [tvorba: vlastní]

## 2.3 Principy projektování

Existuje několik základních principů projektování, kterých je důležité se držet.

1. Cílovost – všichni účastníci projektu musí přesně vědět, čeho má projekt dosáhnout, tedy musí znát cíl projektu. Ten je dán požadavky trojimperativu.
2. Reálnost a účelnost – projekt musí být uskutečnitelný a účelný. Je třeba ověřit reálnost dodávek (strojů, zařízení, stavby), které mají být k určitému termínu použity a zajištěním financí k jejich úhradě. Účelnost se pak týká hloubky propracování projektu a jeho dokumentace. Dokumentace je vyžadována v takovém rozsahu, který odpovídá významu navrhovaného objektu a splňuje daný účel.
3. Systémový přístup – vyžaduje sledovat projekt jako množinu prvků a množinu vazeb mezi nimi, které společně určují vlastnosti celku.
4. Postupné řešení – zásada vyžadující nutné dodržení postupu od obecného ke konkrétnímu. Práce na projektu rozdělíme do čtyř fází projektování:
  - Situace – souhrn podmínek a požadavků k začlenění projektu do daného prostředí
  - Kompozice – řeší základní uspořádání prvků systému z hlediska toku materiálů, informací, schéma vztahů a vzájemných vazeb
  - Dispozice – konkrétní uspořádání prvků systému, včetně všech organizačních a informačních vazeb
  - Realizace – zahrnuje schvalovací řízení, přípravu realizace, vybudování systému a zkušební provoz
5. Systematičnost – definované postupy, jednotné podklady, symboly, komunikace, které je nutné dodržovat a přesně užívat

6. Efektivnost – dosažení maximálních efektů při minimálních nárocích na materiál, energii, pracovní síly a finance [4]

## 2.4 Životní cyklus projektu

Z časového hlediska a dle charakteru prováděných činností dělíme projekt, jako celek, na tři fáze. Tyto tři fáze jsou předprojektová, projektová a poprojektová, níže ale použijeme pojmenování jednotlivých fází, které lépe odpovídá tomu, co se ve fázích děje. [6]

- předinvestiční fáze – jedná se nejdůležitější část celého projektu. Odpovědnost za tuto fázi plně nese vrcholový management zadavatele. V této fázi se stanoví cíle, tedy čeho chceme dosáhnout a definujeme strategii, jak toho dosáhneme. Také v této fázi sestavujeme projektový tým a určíme zodpovědnosti jednotlivých členů.
- Investiční fáze – jde o nejnákladnější a nejpracnější část projektu. Odpovědnost zde nese opět vrcholový management zadavatele v roli dozoru a manažer projektu.
- Fáze provozu a vyhodnocení – nejdelší část projektu. V této fázi se hodnotí úspěšnost projektu – porovnáním dosažených výsledků s plánovanými a dále data analyzujeme a uchováváme pro budoucí potřeby. [4]

### 2.4.1 Předinvestiční fáze

Účelem této fáze je prozkoumat a zhodnotit příležitost i pro projekt a posoudit proveditelnost daného záměru. Často tato fáze začíná vizí, nějakou základní myšlenkou, že by se mohl nějaký projekt realizovat. V této fázi zpracováváme studii příležitosti a studii proveditelnosti. Závěrem této fáze je rozhodnutí, zda se přejde k investiční fázi. V tento moment je možné projekt podpořit, přehodnotit a doplnit nebo ukončit.



Obr. 4: Průběh v předinvestiční fázi [zdroj: [1], [4]; tvorba: vlastní]]

## **Iniciace**

Podnětem k zahájení projektu může být vlastní iniciativa, iniciace vlády, státní správy (přímá a nepřímá) nebo z nařízení třetí strany. [1]

## **Studie příležitosti**

Zodpovídá nám otázku, zda je správná doba pro návrh a realizaci projektu. Studie příležitosti musí brát v úvahu situaci v organizaci, situaci na trhu a jeho předpokládaný vývoj a vývoj společnosti. Výsledkem této studie je doporučení či nedoporučení realizovat zamýšlený projekt, v případě doporučení, sestavujeme podrobnější charakteristiku projektu.

Součástí studie příležitosti velmi často bývá SWOT analýza.

SWOT analýza – svůj název získala podle počátečních písmen anglických slov čtyř skutečností, ze kterých stanovujeme analýzu. Jsou to interní faktory – silné stránky (strengths), slabé stránky (weaknesses) a externí faktory – příležitosti (opportunities) a hrozby (threats). Předně je důležité stanovit si, co naše analýza posuzuje (společnost, projekt, projektový tým, a podobně). Nejčastěji SWOT analýzu provádíme využitím metody brainstormingu (generování co nejvíce nápadů bez okamžitého hodnocení, až po této fázi přichází výběr nejlepších nápadů). [6]

## **Studie proveditelnosti**

Pokud studie příležitosti prokáže naději projektu, je dobré vypracovat studii proveditelnosti. U méně náročných projektů obvykle stačí rozšířit a upřesnit úvodní studii příležitosti. Náročné projekty vyžadují vypracování studie proveditelnosti, ta bývá nákladná a tyto náklady jdou na vrub předinvestiční fázi. Výši nákladů samozřejmě ovlivňuje několik faktorů a to: rozsah a povaha projektu, zaměření a hloubka provedení studie proveditelnosti. [4]

Doporučený obsah studie proveditelnosti vychází z doporučení UNIDO (Organizace OSN pro průmyslový rozvoj). [7]

### **2.4.2 Investiční fáze**

Investiční fáze, často nazývána projektovou fází. V této fázi dochází k pevnému sestavení projektového týmu, k vytvoření plánu a jeho realizaci, předání výsledků projektu a následně dochází k ukončení této fáze. Tato fáze je nejnákladnější a nejnáročnější z celého projektu.

## **Zahájení**

Někdy často označováno za start-up. Pokud je rozhodnuto projekt realizovat, pak je tohle první fáze jeho inicializace. V souladu s předchozí předinvestiční fází je třeba ověřit a

případně upřesnit cíle projektu, jeho účel, personální obsazení, kompetence, a podobně. Všechny tyto informace v sobě může zahrnovat, pokud je vytvořen, dokument nazvaný zakládací listina projektu. Poté je základním projektovým dokumentem, který definuje základní technicko-organizační parametry projektu.

### **Plánování**

Již je vytvořen projektový tým, který má k dispozici podrobné zadání. Ten bezprostředně po svém sestavení vytvoří plán projektu, který je po svém schválení nazýváme baseline, tedy výchozí plán.

### **Vlastní realizace**

Vlastní realizaci je nejlepší zahájit setkáním zainteresovaných stran, seznámení se s harmonogramem projektu, seznámení jednotlivých zástupců zúčastněných stran a oznámit, že fyzická realizace projektu je zahájena.

Během realizace je třeba projekt sledovat a porovnávat jeho průběh s plánovaným průběhem. V případě změn v realizaci je dobré provést korekční opatření, případně přeplánovat plán projektu.

### **Ukončení projektu**

Jedná se pouze o ukončení investiční fáze, kde dochází k fyzickému i protokolárnímu předání výstupů, předání dokumentací, finanční ukončení projektu. V sektoru veřejných, ale často i u velkých projektů soukromého sektoru dochází ke slavnostnímu předání, tak zvané „stříhání pásky“. [6]

### **2.4.3 Fáze provozu a vyhodnocení**

Z proběhlé realizace projektu jsme schopni načerpat spoustu nových poznatků a zkušeností, které je možné užít v dalších projektech. Je dobré analyzovat celý průběh projektu, definovat dobré a špatné zkušenosti. Díky těmto jednoduchým analýzám jsme schopni nalézt chyby, kterým se v dalším projektu vyvarujeme.

Vyhodnocení by měla provádět odlišná skupina od skupiny, která prováděla realizaci. Je tomu tak z důvodu nezávislého pohledu a objektivního hodnocení.

Mnoho projektů je sestaveno tak, že jejich přínos se dostavuje až po delší době. Pro každý projekt je tedy vhodné stanovit termín a způsob vyhodnocení přínosů a projekt závěrečně vyhodnotit až po tomto termínu. [6]



## 3 PROJEKTOVÉ ŘÍZENÍ

### 3.1 Historie projektového řízení

Projektové řízení se netýká pouze stavebnictví, ale nachází si široké využití v nejrozličnějších oborech a oblastech lidského života. Rysy projektového řízení můžeme sledovat již při budování pyramid v Gíze, které se datuje kolem roku 2500 před našim letopočtem. Za zmínku ovšem stojí i stavba Velké čínské zdi, která probíhala dle potřeb, v několika staletích, vždy s jasným cílem. Tyto stavby by přitom bez náznaků projektového řízení nemohly být vybudovány.

Modernější pojetí projektového řízení přišlo s rozvojem operační analýzy, ta je přímo navázána na manufakturní výrobu, rozvoj dopravy a to převážně v druhé polovině 19. století a na přelomu 19. a 20. století. Příkladem je transkontinentální železnice vedoucí přes celé Spojené státy americké.

Samostatnou vědní disciplínou vnímáme projektové řízení od dob, kdy Henry L. Gantt přišel s diagramy, které graficky znázorňují naplánování posloupnosti činností v čase. Tyto diagramy ovšem nezobrazují vzájemné vazby na sebe navazující činnosti. S rozvojem obecné teorie řízení dochází k dalšímu vývoji projektového řízení a to v druhé polovině 20. století. Zvyšují se nároky na řízení sebe sama a vzájemnou provázanost jednotlivých oblastí lidské činnosti. Ke konci 20. století dochází k výraznému rozvoji výpočetní techniky, která umožňuje snadnou aplikaci teoretických principů projektového řízení do praxe. [1]

Dnešní projektové řízení se již zcela liší od toho, které vzniklo v počátcích průmyslové revoluce. Tehdy bylo dostačující řídit izolované projekty. Dnes je potřeba řídit projekt nejen uvnitř, ale i v jeho okolí. Je to také způsobeno tlakem mezinárodního tržního prostředí a hospodářsko-politických uskupení, také nutnost reagovat na agresivnější a vyspělejší konkurenční taktiky. Jedná se tedy o nutnost reagovat a adaptovat se změnám, které v této uspěchané době nastávají. [2]

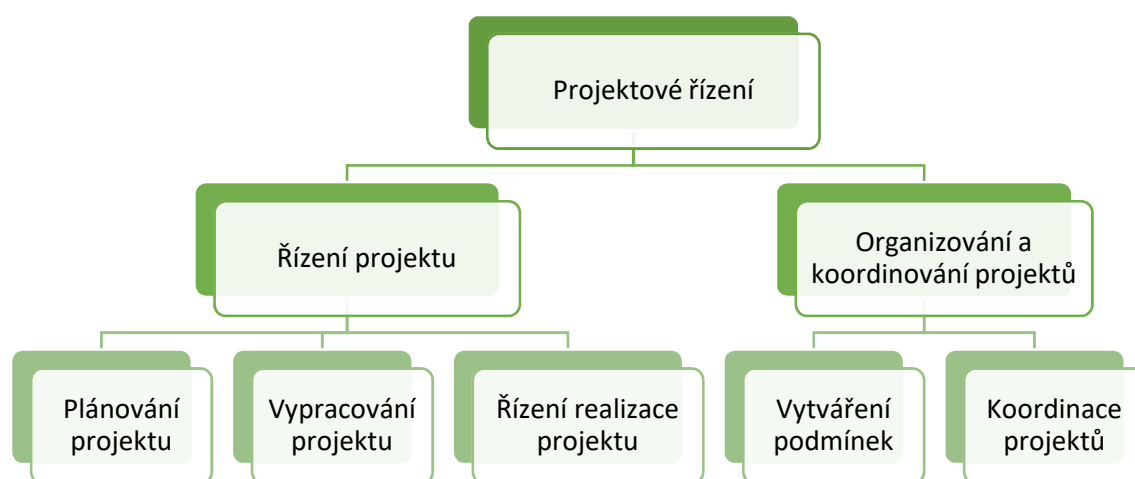
### 3.2 Projektové řízení

Projektové řízení, které se často nazývá projektovým managementem, je možné vyjádřit několika obecnými definicemi. Dle profesora Harolda Kerznera jej definujeme jako souhrn aktivit spočívající v plánování, organizování, řízení a kontrole zdrojů společnosti s relativně krátkodobým cílem, který byl stanoven pro realizaci specifických cílů a záměrů. [3]

Jde tedy o vynaložení úsilí, doprovázené aplikací znalostí a metod, jehož účelem je přeměna materiálních a nemateriálních zdrojů na soubor předmětů, služeb nebo jejich kombinace tak, aby bylo dosaženo vytyčených cílů. [2]

Ačkoliv se zdá být řízení projektu synonymem k projektovému řízení, není tomu tak. Řízení projektu zahrnuje jeho naplánování, vypracování a řízení jeho realizace. Jde o neopakovatelný metodický proces nad konkrétním projektem s využitím specifických projektových postupů, nástrojů a technik.

Jak řízení projektu, tak i projektové řízení mají společný cíl – rozplánování a realizaci složitých jednorázových akcí, které je potřeba uskutečnit v zadaném termínu s plánovanými náklady, tak aby se dosáhlo stanovených cílů. [1]



Obr. 5: Projektový management a management projektu [zdroj: [4] str. 23; tvorba: vlastní]]

### 3.3 Oblasti použití projektového řízení

Je nutné prvně zmínit, kde je použití projektového řízení nežádoucí, zbytečné nebo nevhodné. U periodicky opakovaných činností např. periodická prohlídka strojů, provoz městské hromadné dopravy, operativní plánování výroby. Dále jej nepoužíváme u jednoduchých, bezrizikových akcí. Projektové řízení se nepoužívá ani v mimořádných situacích (živelné pohromy, technické katastrofy, bezprostřední válečné konflikty), to protože se velmi těžko prosazuje v oblastech, kde vládne chaos, bezradnost, emoce a převládá nevzdělanost. [1]

Projektové řízení je velmi vhodné v těchto oblastech lidské činnosti:

- Návrh a realizace stavebních akcí
- Zavádění nových technologií
- Vývoj nových produktů
- Zavádění nových produktů do výroby a na trh
- Příprava a realizace kulturních akcí
- Návrh a realizace informačních systémů
- Zavádění systémů řízení jakosti podle norem ISO 9000
- Zpracování a realizace podnikatelských záměrů

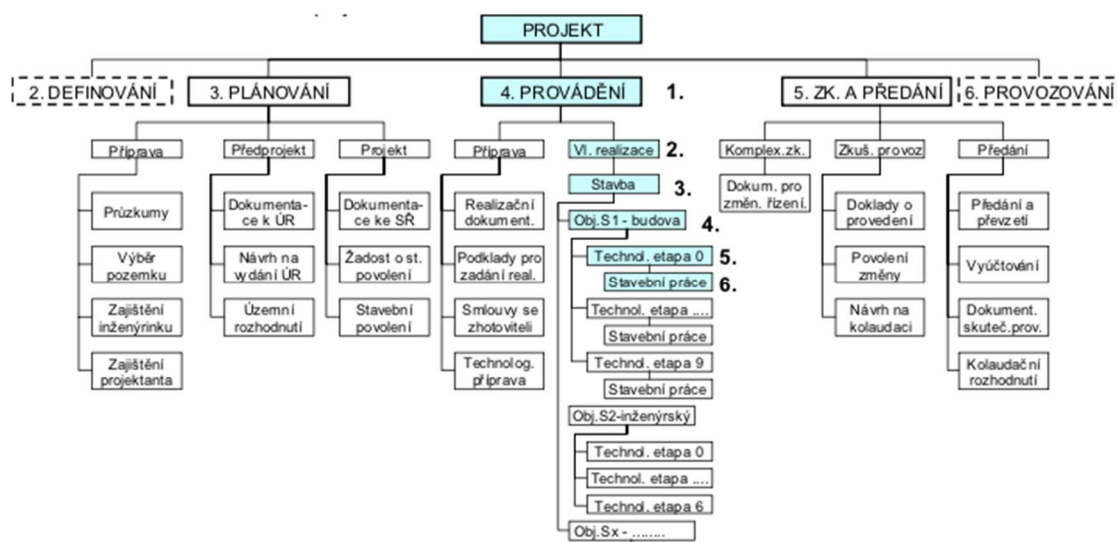
## 4 NÁSTROJE PLÁNOVÁNÍ PROJEKTU

### 4.1 Strukturování projektu

Úkoly projektového řízení nejsou řešitelné v celku, kvůli své komplexnosti a rozsáhlosti, proto se pro jejich efektivní plánování, řízení a kontrolu provádí dekompozice, tedy rozčlenění na jednotlivé dílčí části. Tyto dílčí části nazýváme balíky prací (Work Packages) a jsou pak řešeny téměř samostatně, někdy i různým týmem lidí. Snažíme se tak dosáhnout nejvyššího výsledku s minimálními zdroji. Hloubka a velikost dekompozice závisí na složitosti a rozsahu projektu, ale také na zkušenostech projektového manažera. Balíky prací se rozdělují tak, aby každý měl stejné nebo blízké nároky na odbornost, stoje a použitá zařízení, specializaci a zkušenosti členů týmu, který bude daný balík prací řešit. [1]

### 4.2 Hierarchická struktura prací – WBS

Strukturní plán se často také nazývá hierarchická struktura činností (Work Breakdown Structure – WBS). Tento plán vzniká na základě dekompozice do hlavních elementů, případně jednotlivých částí komponentů, služeb nebo technologií. Při projektování postupujeme od nadřazených úkolů, rozkladem, k posledním, tedy shora dolů. Ovšem při vlastní realizaci je postup opačný, zdola nahoru. Tím, že jsou všechny části logicky identifikovány a propojeny se předchází, že bude nějaká část opomenuta. [1]



Obr. 6: Hierarchická struktura projektu výstavby [zdroj: [1] str. 67]

### 4.3 Organizace projektu

*Organizace projektu představuje jedinečné a dočasně nejvhodnější řešení organizační struktury pro projekt. Musí zohledňovat především organizační, právní, ekonomický a kulturní kontext projektu a mění se podle potřeb v průběhu jednotlivých etap projektu. Plánování organizační struktury vyplývá až z hierarchické struktury prací (WBS), tudíž tu je potřeba naplánovat nejdřív. [8, str. 115]*

#### 4.3.1 Hierarchická organizační struktura – OBS

Jedná se o jeden ze základních dokumentů, který se v souvislosti s organizací projektu vytváří. Hierarchická organizační struktura (OBS) jednoduše zobrazuje, jaké organizační jednotky budou zodpovědné za vypracování jednotlivých částí WBS. Hierarchická organizační struktura nám tak odpovídá na otázky „kdo?“ a „co?“, tedy kdo a jaké úlohy bude řešit. [1], [8]

Společně s OBS je také vhodné vytvořit dokument, který zobrazuje všechny účastníky projektu a pomáhá nám tak se snáze orientovat a hlavně nám tento dokument může velmi usnadnit komunikaci napříč celým projektem. Jedná se o jednoduchou tabulku, v níž jsou uvedeny všechny osoby podílející se na projektu, jejich hlavní role, odpovědnosti a kontaktní údaje. Také je vhodné tyto informace doplnit například o období zapojení se do projektu a výši úvazku. [8]

#### 4.3.2 Matice odpovědnosti

Matice odpovědnosti popisuje vztahy mezi jednotlivými úkoly řešenými v rámci projektu, členy projektového týmu a externími subjekty, které se na projektu podílí. Slouží nám ke zpřehlednění vztahů a dává každému, kdo se na projektu podílí jasnou představu o jeho roli a podílu na projektu. Jedná se o jeden z nejdůležitějších nástrojů organizace projektu. [1], [8]

Organizační struktura projektu je znázorněna ve sloupcích, kde jsou uvedena jména jednotlivých subjektů a v řádcích, kde jsou uvedeny jednotlivé činnosti. Z toho vyplývá, že matice odpovědnosti kombinuje informace z WBS a OBS. [1], [8]

			Investor	Inženýrská organizace	Projektant	Stavební úřad	Generální dodavatel	Subdodavatel 1	Subdodavatel 2	Subdodavatel 3	Subdodavatel 4	Banka
3.1 Příprava projektu	3.1.1	Průzkumy a projektové podklady	Ř, Z									
	3.1.2	Výběrové řízení na inženýrskou organizaci	Ř, Z									
	3.1.3	Smlouva s inženýrskou organizací	Ř, Z	S								
	3.1.4	Výběrové řízení na projektanta		Ř, Z								
	3.1.5	Smlouva s projektantem		Ř, Z	S							
3.2 Předprojekt	3.2.1	Dokumentace pro územní rozhodnutí		Ř	Z							
	3.2.2	Územní řízení		Z	S	Ř						
	3.2.3	Územní rozhodnutí		Z	S	Ř						
3.3 Projekt	3.3.1	Dokumentace pro stavební povolení		Ř	Z							
	3.3.2	Stavební řízení		Z	S	Ř						
	3.3.3	Vydání stavebního povolení		Z	S	Ř						
4.1 Příprava provádění	4.1.1	Zadávací dokumentace		Ř	Z							
	4.1.2	Výběrové řízení na zhotovitele		Ř								
	4.1.3	Smlouva o dílo		Ř, Z			S					
	4.1.4	Prováděcí dokumentace		Ř	Z		S					
	4.1.5	Stavebně - technologická příprava					Ř, Z					
4.2 Vlastní provádění	4.2.1	Stavební celek	SO 002	Zpevněné plochy autobusového nádraží		Ř		Z				
			SO 003	Prodejna potravin		Ř		Z				
			SO 004	Parkoviště prodejny potravin		Ř		S	Z			
			SO 005	Přípojka vody		Ř		Z				
			SO 006	Splaškové kanalizace		Ř		Z				
			SO 007	Dešťová kanalizace		Ř		Z				
			SO 008	Přípojka elektro		Ř		S	Z			
			SO 009	Přípojka plynu		Ř		S		Z		
			SO 011	Venkovní osvětlení		Ř		S	Z			
			SO 012	Zeleň		Ř		Z				
			SO 013	Reklamní prvky		Ř		S		Z		
			SO 014	Hrubé terénní úpravy a příprava území		Ř		Z				
4.3 Závěr provádění	4.3.1	Předání a převzetí stavby		Ř			Z	S	S	S	S	
				Ř, Z								S
				Ř	Z							
				Ř								
				Z	S	Ř	S					
				Z	S	Ř	S					
				Ř, Z			S					

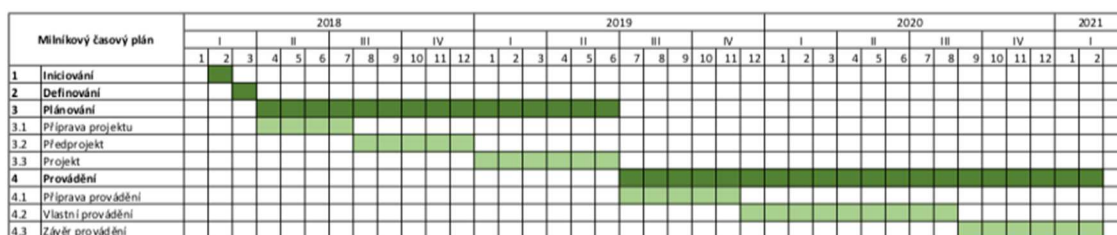
Obr. 7: Matice odpovědnosti [tvorba: vlastní]

## 4.4 Časové plánování

První časové plány výstavby jsou sestavovány již v přípravné fázi projektu, kde se zásadní rozhodnutí vztahují pouze k hlavním milníkům, které vymezují jednotlivé další fáze přípravy a realizace, případně k nějakým významným milníkům (např. získání stavebního povolení, ukončení rozhodující stavební přípravy, provedení kolaudačního rozhodnutí). [8]

### 4.4.1 Milníkový časový plán

Milník bychom měli umístit minimálně za každou fázi projektu, abychom si mohli ověřit, zda bylo dosaženo požadovaných výstupů. Tyto body kontroly mají v harmonogramu nulovou délku trvání. [1], [8]



Obr. 8: Milníkový časový plán [tvorba: vlastní]

Milník	Datum
Iniciování	26. únor 2018
Definování	30. březen 2018
Ukončení příprav projektu	27. červenec 2018
Ukončení předprojektu	14. prosinec 2018
Ukončení fáze plánování	28. červen 2019
Ukončení přípravy provádění	27. listopad 2019
Ukončení vlastního provádění	19. srpen 2019
Ukončení fáze provádění a předání k užívání	26. únor 2019

Obr. 9: Tabulka milníků [tvorba: vlastní]

Se zvyšováním podrobností projektu se zvyšuje i podrobnost časového plánování, kde obvykle rozlišujeme až čtyři úrovně. Čím vyšší úroveň časového plánu, tím podrobnější plánování je. Ve čtvrté úrovni jsou detailní plány zpracovány s šedesáti až devadesátidenním časovým horizontem. [1]

#### 4.4.2 Ganttův diagram

Někdy též zvaný lineární či úsečkový diagram, představuje jednoduché znázornění průběhu několika činností, které probíhají i současně. V typickém Ganttově diagramu je vlevo uveden seznam činností a dalších prvků projektu, v horní části je uvedena časová osa. Doby trvání jednotlivých činností jsou znázorněny vodorovnými úsečkami, které jsou umístěny v příslušných řádcích a začínají a končí dle času zahájení a ukončení.

Na pořadí činností v levé části nezáleží, ale nejen pro přehlednost je vhodné činnosti seřadit tak, aby aktivity, které začínají na začátku projektu, byly také i v této části na prvních místech. Také je velmi důležité, že některé činnosti mohou probíhat paralelně a zkracovat nám tak délku trvání celého projektu. [8]

#### 4.4.3 Síťová analýza

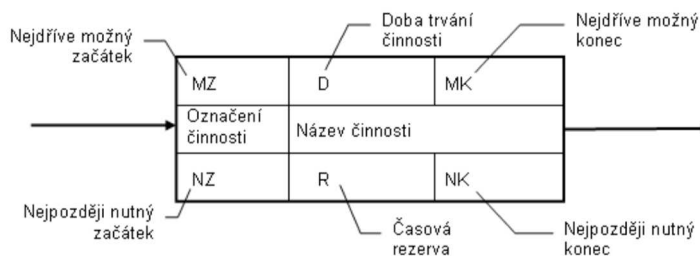
Síťový graf neboli síťový diagram je možnost zobrazení projektu ve formě grafu, který vyjadřuje různé vazby mezi jednotlivými činnostmi projektu. V současné době se jedná o základní model plánování v projektovém řízení. Využívá techniku uzlově orientovaného grafu, která vychází z matematické teorie grafů. [9, str. 79]

## Metoda kritické cesty – CPM

Zpracování časové analýzy vyžaduje, aby každá činnost měla přiřazen údaj o délce jejího trvání a prostřednictvím síťového grafu je spočtena výsledná délka trvání projektu a rezervy.

Při zpracování softwarem je možné délky trvání jednotlivých činností zadávat kombinací časových jednotek (od minut až po roky), při ručním zpracování je vhodné stanovit jednu časovou jednotku, ve které bude uváděna délka trvání všech činností.

Metoda kritické cesty je metoda založená na deterministickém modelu odhadování. *Hledají se zde vzájemně závislé činnosti s nulovou časovou rezervou, které vytvářejí tzv. kritickou cestu.* [8, str. 130]



Obr. 10: Zápis v uzlově definovaném grafu [zdroj: [1] str. 108]

## Logické vazby

Oproti Ganttovým diagramům je v uzlově orientovaných grafech výhoda, že vyjadřují souvislosti mezi jednotlivými činnostmi a to pomocí šipky z jedné činnosti na druhou. Této grafické návaznosti říkáme orientovaná hrana. [8]

K zobrazování této závislosti využíváme čtyř základních logických vazeb používaných pro plánování a řízení projektů:

*konec-začátek*: předcházející činnosti musí skončit, aby následující mohly začít; jedná se o nejčastější typ vazby mezi činnostmi;

*konec-konec*: předcházející činnosti musí skončit, aby následující mohly skončit;

*začátek-začátek*: předcházející činnosti musí začít, aby následující mohly začít;

*začátek-konec*: předcházející činnosti musí začít, aby následující mohly skončit. [6]



## 4.5 Finanční plánování

Finanční plánování spolu s řízením nákladů zahrnuje všechny důležité činnosti, které jsou nezbytné pro plánování, monitorování a controlling nákladů v průběhu životního cyklu projektu. Plánování nákladů a sestavení rozpočtu projektu navazuje na časové plánování projektu a plánování zdrojů. Rozpočet projektu se skládá z nákladů a výnosů, které lze definovat jako celkový objem prostředků přidělených na projekt, obvykle rozdělených do výdajových kategorií a rozfázovaných v čase.

Sestavení podrobného rozpočtu nákladů přímo navazuje na předchozí kroky ve fázi plánování, kterými je tvorba WBS, časového harmonogramu a plánování zdrojů. Sestavování rozpočtu probíhá metodou zdola nahoru a ačkoliv je to časově velmi náročné a proto i nákladnější, jejím použitím snižujeme riziko špatného odhadu výše nákladů. [6]

## 4.6 Analýza rizik

K sestavení analýzy rizik je nejprve nutné si uvědomit, jaká nebezpečí projektu hrozí. Je mnoho druhů nebezpečí, které mohou nastat a ohrozit tak cíle projektu, jako např. špatné počasí, sociální aspekty, působení konkurence a další.

Pro úspěšnou analýzu rizika je důležité co nejpřesněji charakterizovat každé reálné nebezpečí, které se poté formuluje do podoby konkrétní hrozby. Možnost výskytu takové události se vyjádří pravděpodobností a určí se nepříznivý dopad takové události na projekt.

Takto vypočtená hodnota rizika může představovat akceptovatelnou hodnotu rizika nebo neakceptovatelnou hodnotu rizika. Akceptovatelná hodnota rizika představuje takovou hodnotu, kterou je možné přijmout, aniž by muselo být zajištěno nějaké zvláštní opatření. Stanovit hranici akceptovatelné hodnoty rizika si musí každá organizace sama, odvíjí se to od její schopnosti se vypořádat s daným rizikem bez problémů.

Po provedení analýzy rizik se nesmí zapomenout v projektu průběžně provádět sledování rizik a podle potřeby realizovat připravená opatření ke snížení rizik nebo analyzovat nově se vyskytující nebezpečí. Spojení analýzy rizik a sledování rizik se označuje jako proces řízení rizik. [8, str. 149]

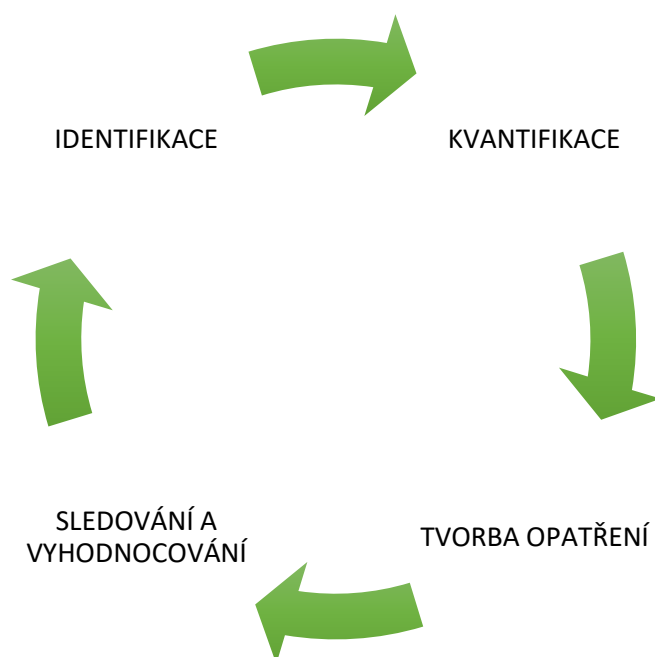
### 4.6.1 Metoda RIPRAN

Metoda RIPRAN (RIsk PROject ANalysis) je empirickou metodou pro analýzu rizik projektů. Autorem této metody je doc. Ing. Branislav Lacko, CSc. Nejvhodnější užití je pro střední a velké projekty. Chápe analýzu rizik jako posloupnost procesů, z nichž každý

má definovány vstupy, výstupy a definované činnosti procesu, pomocí kterých se transformují vstupy na výstupy s určitým cílem.

Celý proces analýzy rizik metodou RIPRAN je rozdělen do následujících fází:

- Příprava analýzy rizik projektu
- Identifikace rizik projektu
- Kvantifikace rizik projektu
- Návrh opatření snižujících nebo eliminujících vliv rizik na projekt
- Celkové zhodnocení rizikovosti projektu
- Sledování a vyhodnocování rizik v průběhu projektu



Obr. 11: Proces analýzy rizik [tvorba: vlastní]

Ve fázi identifikace rizik je možné postupovat dvěma způsoby, přičemž je příhodné využít oba. Výstupem této identifikace je seznam dvojic hrozba – scénář. První způsob, jakým se k tomuto seznamu lze dostat, je vypsát všechny hrozby a k nim následně hledat možné následky. Druhý způsob je vypsát scénáře a k nim hledat příčinu (hrozbu). Je také důležité prověřit, zda jsou ke všem hrozbám přiřazeny všechny významné scénáře a naopak, zda všechny scénáře mají přiřazeny všechny možné hrozby. [10]

## 5 VLASTNÍ ŘEŠENÍ

Praktická část bakalářské práce se bude zabývat řízením projektu rekonstrukce mostu ev.č. 377-008, který převádí komunikaci II. třídy č. 377 přes železniční trať Brno – Česká Třebová, dále rekonstrukce komunikace II/377 směrem k okružní křižovatce, samotná okružní křižovatka včetně napojení na navazující komunikace II/374, II/37433 a část komunikace II/377 po most ev.č. 377-009. Stavba spadá pod katastrální území Jestřebí, katastrální území Rájec nad Svitavou a katastrální území Spešov. Na tento projekt budou aplikovány nástroje plánování, které jsou popsány v teoretické části této práce. Postupně bude vytvořen strukturní plán a organigram projektu výstavby ke konkrétnímu případu. Tyto dva výstupy se poté setkávají v matici odpovědnosti, která popisuje vztahy mezi jednotlivými úkoly a účastníky, kteří se na projektu podílí.

### 5.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	II/377 Rájec-Jestřebí, most 377-008, okružní křižovatka
Místo stavby:	Rájec-Jestřebí, Silnice II/377
Okres:	Blansko
Katastrální území:	Jestřebí, Rájec nad Svitavou, Spešov
Kraj:	Jihomoravský
Charakter stavby:	Rekonstrukce
Investor:	Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, příspěvková organizace kraje

### 5.2 Předmět veřejné zakázky a místo plnění

Stavba se nachází v Jihomoravském kraji v okrese Blansko na území města Rájec-Jestřebí. Stavba se nachází především na sil. II/377, z části na sil. II/374 a III/37433.

Předmětem zakázky je rekonstrukce mostu ev.č. 377-008, který převádí komunikaci II. třídy č. 377 přes železniční trať Brno – Česká Třebová, dále rekonstrukce komunikace II/377 směrem k okružní křižovatce, samotná okružní křižovatka včetně napojení na navazující komunikace II/374, II/37433 a část komunikace II/377 po most ev.č. 377-009. Rekonstrukce mostu zahrnuje výměnu mostního svršku včetně nové spádové desky a

sanaci spodní stavby. Celková délka řešeného úseku silnice II/377 je 0,606 km. Součástí zakázky jsou i příprava území, úprava VO, traťové výluky SŽDC, úprava území, DIO a trvalé dopravní značení.

### 5.3 Stručná charakteristika území a jeho dosavadní využití

Povrch zájmového území je téměř vodorovný. Most i převáděná komunikace jsou uměle vyvýšeny přibližně o 10 m oproti původnímu terénu do násypu nad železniční trať. Staveniště se nachází v kraji Jihomoravském v okrese Blansko na území města Rájec-Jestřebí. Stavba se nachází na sil. II/377 a z části na sil. II/374 a III/37433. Dle katastrální mapy se místo stavby nachází na katastrálním území Rájec nad Svitavou, Jestřebí a částečně Spešov.

Využití území jako celku se nemění. U některých pozemků dochází k trvalým záborům s ohledem na vybudování nové okružní křižovatky.



Obr. 12: Letecká mapa realizované veřejné zakázky [11]

### 5.4 Členění stavby na jednotlivé stavební objekty

#### SO 001 – Příprava území

Příprava území pro stavbu se skládá z jednotlivých částí, které jsou prováděny poslopně. Jedná se o smýcení náletových dřevin v rozsahu 2043 m<sup>2</sup>. Sejmutí ornice pod přístupovou komunikací v objemu 105,8 m<sup>3</sup> a její uložení na mezideponii mezi tratí a přístupovou

komunikací. Následné sejmutí ornice ze svahů a pod nově budovanou okružní křižovatkou a to v objemu 139,1 m<sup>3</sup> a její uložení na mezideponii na komunikaci v prostoru staveniště. Dalším krokem je vybudování přístupových cest ze silničních panelů, v délce 132,75 m, které budou ukládány do zhutněné šterkopískové vrstvy o tloušťce 150 mm, využití již existujících přístupových cest areálem Lesů města Brna a po pozemku Lesy ČR. Tam, kde není povrch přístupových cest dostatečně zpevněn bude srovnán tak, aby umožnil provoz staveništní dopravy. Následuje vybudování zpevněné plochy ze silničních panelů pod mostem. Posledním krokem v přípravě území je demontáž a přemístění oplocení přilehlého pozemku.

### **SO 101 – Komunikace II/377**

Stavební objekt komunikace je rozdělen na 5 úseků. Úsek č. 1 je nejdelší částí. Začíná na silnici II/377 před mostem 377-008, přes který pokračuje a končí před malou okružní křižovatkou (dále jen MOK). Celková délka tohoto úseku je 357,58 m včetně mostu, bez mostu je to 219,44 m. Úsek č. 2 je pokračování úpravy silnice II/377 za MOK, směrem na Sloup. Délka úpravy úseku 2 je 209,85 m. Úsek č. 3 je napojení nové MOK na silnici II/374 směr Blansko, délka úpravy je 22,89 m. Úsek č. 4 je napojení nové MOK na silnici III/37433 směřem na Rájec (ulice Spešovská), délka úpravy je 12,00 m. Úsek č. 5 je nová MOK na křížení tří silnic II/377 (2 větve), II/374 a II/37433. Délka úpravy úseku 5 v ose jízdního pruhu MOK je 76,96 m. Celková délka úpravy komunikace je 679,28 m.



Obr. 13: Původní stav MOK [zdroj: 14]





Obr. 14: Zrekonstruovaný stav MOK [zdroj: vlastní fotografie (19.5.2019)]

### **SO 201 – Most ev. č. 377-008**

Most ev. č. 377-008 převádí silnici II/377 přes železniční trať Brno – Česká Třebová. Most je tvořen čtyřmi prostými poli o celkové délce 138,14 m. Po rekonstrukci most zůstane v původní poloze i výšce, na původních podpěrách. Založení mostu zůstane nezměněno, viditelně nevykazuje žádné poruchy, proto není potřeba navrhovat jeho sanaci. Ve spodní stavbě budou odstraněny stávající závěrné zídky a dojde k vybudování nových z betonu C30/37 XF2, vyztužené ocelí B500B (R). Po odstranění přechodových desek budou na jejich místě vybudovány přechodové klíny, pro eliminaci rozdílného sedání mostu. Spodní stavba mostu bude sanována a reprofilována. Sanace spodní stavby se bude realizovat pomocí lešení, výjimku tvoří pilíř 3, který se nachází příliš blízko k ose koleje a tak bude potřeba ze strany koleje použít mobilního lešení (v rámci plánovaných výluk). Rekonstrukce nosné konstrukce bude probíhat za úplné uzavírky. Po odstranění mostního svršku a stávající izolace bude odbourána spádová betonová deska. Dále dojde k odbourání koncových příčníků. Na všech nosnících bude provedena diagnostika podélné předpínací výztuže a případná injektáž kanálků předpínací výztuže. Po provedení diagnostik, injektáže a instalace odvodňovačů budou vyztuženy a znovu dobetonovány koncové příčníky. Poté bude provedena nová ŽB deska, která bude mít jednostranný příčný sklon s novým příčným sklonem vozovky, to aby bylo dosaženo plynulé nivelety.

Tloušťka desky nebude ve všech místech stejná, po celé ploše bude vyztužena při horním povrchu a v případě, kde bude dosahovat tloušťky větší jak 160 mm bude vyztužena při horním i dolním povrchu. Pohledové plochy budou sanovány, aby bylo dosaženo jednotného vzhledu konstrukce. Vzhledem k potřebě zajistit přístup do všech dutin mezi všechny nosníky, bude nutno některá pole zvednout. Konkrétně se bude zvedat pole 2, které se nachází nad hlavní železniční tratí o čtyřech kolejích a to maximálně o 2500 mm a pole 4, které se nachází nad obslužnou kolejí. V místě nad hlavní tratí bude po zvednutí zřízena zavěšená plošina s plným dnem. Obrusná vrstva vozovky na mostě bude zhotovena z modifikovaného asfaltového betonu ACO 11S tloušťky 50 mm, pod touto vrstvou se bude nacházet ochranná vrstva izolace z modifikovaného litého asfaltu. Po celé délce mostu budou probíhat železobetonové římsy s pracovními spárami po 5,0 metrech. Do betonových říms bude po celé délce kotveno zábradlí z ocelových trubek. V místě nad vedením VN a nad tratí bude opatřeno proti dotykovou zábranou s plnou dolní výplní. V celé délce rekonstruovaného úseku budou namontována nová svodidla se stupněm zadržení H2 (minimálně 0,85 m).



Obr. 15: Původní stav most 377-008 [zdroj: 14]



Obr. 16: Zrekonstruovaný stav most 377-008 [zdroj: vlastní fotografie (19.5.2019)]

### **SO 401 – Úprava VO**

Předmětem tohoto stavebního objektu bude výstavba nového veřejného osvětlení MOK a okolních chodníků. Nové osvětlení bude navazovat na stávající veřejné osvětlení. Dále výstavba osvětlení nového přechodu pro chodce před vjezdem na MOK, ve směru od obce Sloup. Celkem bude vybudováno osm nových osvětlovacích stožárů.

### **SO 651 – Traťové výluky SŽDC**

Stavební objekt SO 651 – Traťové výluky SŽDC bude pouze zahrnovat náklady spojené s výlukami a regulací dopravy na železniční trati Brno – Česká Třebová. Výluky se budou realizovat pro bourání mostního svršku nad tratí, budování podpůrné konstrukce pro zvedání mostního pole č. 2 a následné zvedání, spouštění a práce na tomto poli a také montáž a demontáž lešení kolem pilíře 3 a jeho sanaci.



## **SO 801 – Úprava území**

Úprava území pro stavbu se skládá z jednotlivých částí, prováděných postupně dle zásad organizace výstavby. Jedná se o odstranění zpevněných ploch pod mostem a uvedení pozemků do původního stavu. Odstranění přístupové komunikace, která byla budována v objektu 001 – Příprava území, ze silničních panelů a odtěžení veškerého podsypu až na zemní pláň. Dále SO 801 zahrnuje ohumusování plochy pod odstraněnou přístupovou komunikací a ohumusování ploch SO 101 – Komunikace II/377. Tyto plochy budou zpětně zasypány orníci sejmoutou v rámci SO 001 – Příprava území. Povrch mimo zemědělsky obdělávanou půdu bude zatravněn. Posledním krokem bude rekultivace povrchu v místě přístupové komunikace u opěry č. 5, bez dalších úprav.

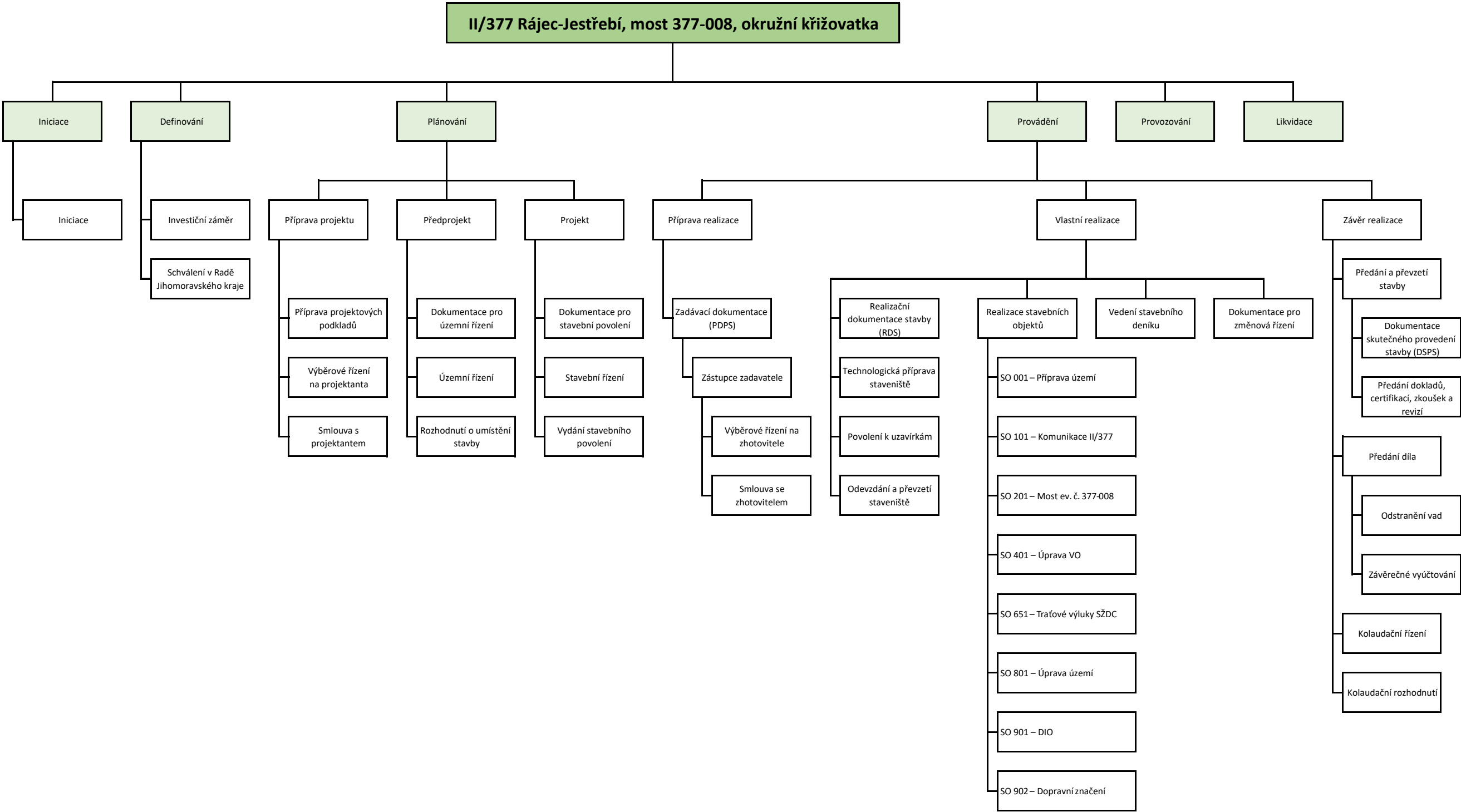
## **SO 901 – DIO**

Obsahem tohoto stavebního objektu je návrh a etapizace objízdných tras, uzavírka silničního mostu ev. č. 377-008 přes železniční trať Brno – Česká Třebová a uzavírka okružní křižovatky na silnici II/377 v obci Rájec-Jestřebí, okres Blansko. Uzavírka silnice II/377 je vyvolána stavební činností spojenou s rekonstrukcí stávajícího mostu a okružní křižovatky. Během stavebních prací bude provoz převeden na objízdnou trasu, která bude značena dočasným dopravním značením.

## **SO 902 – Dopravní značení**

Nezrušené stávající svislé dopravní značení bude po ukončení stavby vyměněno za nové a znovu osazeno na původní místo. Značení na nové okružní křižovatce bude posunuto a doplněno. Všechny svislé dopravní značku budou provedeny z hliníku s reflexní fólií, tak aby byla zajištěna viditelnost značek ve vzdálenosti 50 m. Celkově bude demontováno 40 ks značek a zpětně namontováno 38 ks značek a 42 ks směrových sloupků. Dále bude provedeno vodorovné dopravní značení a to plastem v celkové výměře 265,5 m<sup>2</sup>. [15]

5.5 Strukturní plán



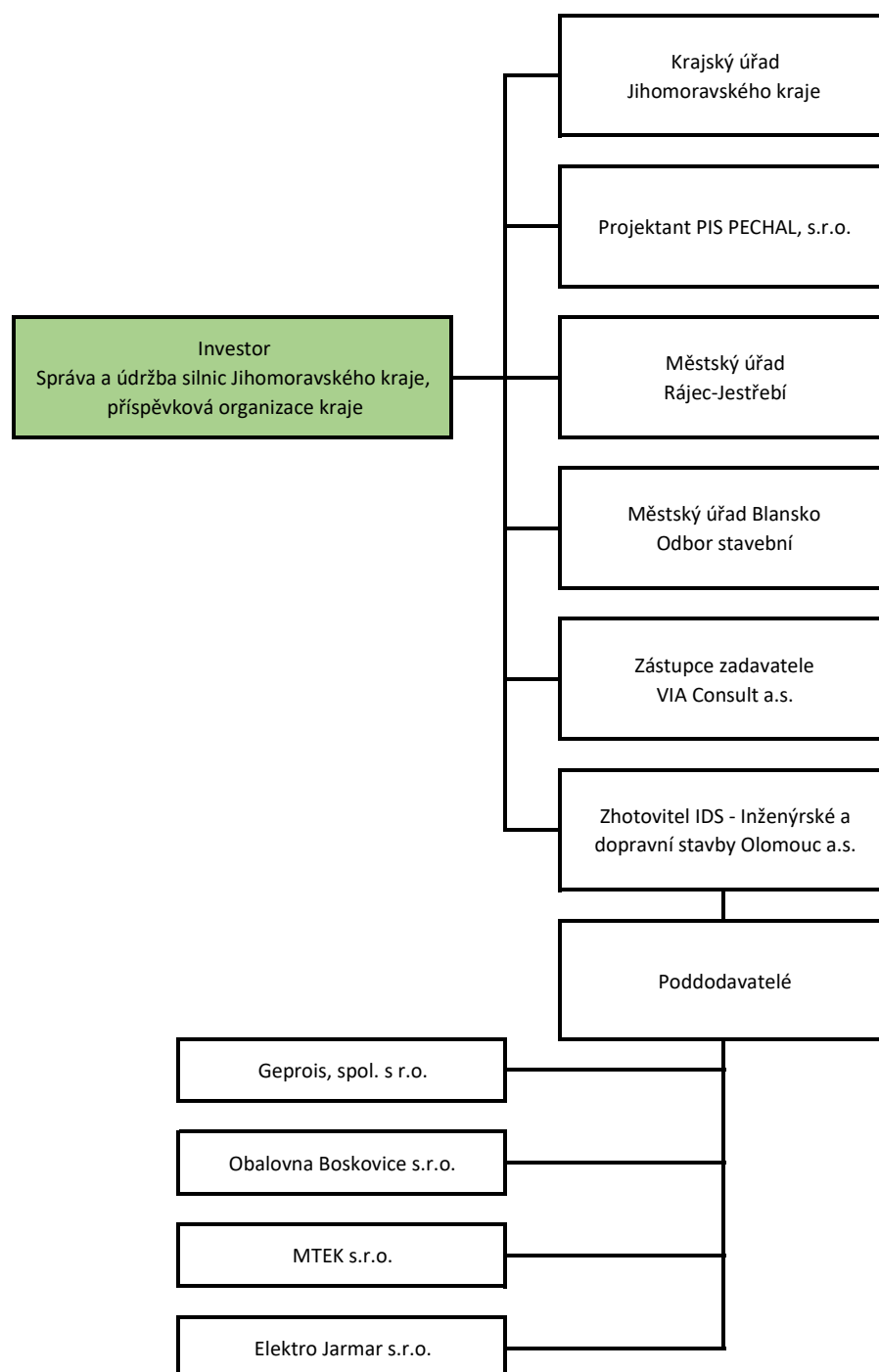
Obr. 17: Strukturní plán [tvorba: vlastní]

## 5.6 Účastníci projektu

Tab. 4: Účastníci projektu [tvorba: vlastní]

Investor	Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, příspěvková organizace kraje	Žerotínovo náměstí 449/3 Brno 602 00
Krajský úřad	Krajský úřad Jihomoravského kraje	Žerotínovo náměstí 449/3 Brno 602 00
Projekční a inženýrská organizace	PIS PECHAL, s.r.o.	Lidická 1876/42 Brno 602 00
Městský úřad	Městský úřad Rájec-Jestřebí	Blanenská 84 Rájec-Jestřebí 679 02
Městský úřad	Městský úřad Blansko	nám. Svobody 32/3 Blansko 678 01
Zástupce zadavatele	VIA Consult a.s.	náměstí Svobody 527 Třinec 739 61
Zhotovitel	IDS - Inženýrské a dopravní stavby Olomouc a.s.	Albertova 229/21 Olomouc 779 00
Poddodavatel	Geprois, spol. s r.o.	Na Hrázi 1139/13 Přerov 750 02
Poddodavatel	Obalovna Boskovice, s.r.o.	Rovná 2146 Boskovice 680 01
Poddodavatel	MTEK s.r.o.	Netovická 875 Slaný 274 01
Poddodavatel	Elektro Jarmar s.r.o.	Sadová 240/4 Litovel 784 01

## 5.7 Organigram projektu výstavby



Obr. 18: Organigram projektu výstavby [tvorba: vlastní]

## 5.8 Matice odpovědnosti

Tab. 5: Matice odpovědnosti [tvorba: vlastní]

II/377 Rájec-Jestřebí, most 377-008, okružní křižovatka	Investor Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, příspěvková organizace kraje																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## 5.9 MS Project – Ganttův diagram

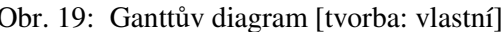
Microsoft Project je softwarový program, nástroj, sloužící k podpoře projektového řízení, správu úkolů, sledování termínů, přiřazování zdrojů a sledování jejich využití. Jedná se o program, který je součástí kancelářského balíků od společnosti Microsoft.

Pro jeho optimální využití je dobré mít alespoň základní znalosti z oboru projektového řízení. Při správném zadání vstupních dat nám program nabízí velké množství různých výstupů a zobrazení, například: Ganttův diagram, síťový diagram, diagram zdrojů, diagram nákladů, kalendáře, PERT analýzu a další.

Nejpoužívanějším zobrazením je Ganttův diagram, který je rozdělen na dvě části. V levé části zobrazuje názvy jednotlivých činností, jejich datum zahájení a dokončení, dobu trvání a další libovolně volitelné sloupce. V pravé části pak zobrazuje úsečkový diagram, ve kterém se nám data z levé části vizualizují. V této části také pracujeme s vazbami mezi jednotlivými činnostmi. Tyto vazby jsou čtyři a jsou blíže popsány v kapitole 4.4.3.

Dále je uvedený Ganttův diagram, zpracovaný na konkrétní případ rekonstrukce mostu a komunikace, s výstavbou nové okružní křižovatky včetně jejího napojení na navazující komunikace. V tomto konkrétním případě je samostatná vlastní realizace projektu kratší než přípravy, které předcházejí. Do diagramu není zapracována fáze iniciace a fáze definování. Fáze iniciace je nejdelší, protože výběr stavební akce je na základě SHV (Systém hospodaření s vozovkou), BMS (Systém hospodaření s mosty) a v neposlední řadě také prioritizace silniční sítě.

Dalším výstupem z MS Project z vyhotoveného Ganttova diagramu je průběh finančních nákladů, který je zobrazen v kapitole 5.10. Náklady na jednotlivé činnosti se poté rozdělí dle preferovaného časového zobrazení. V dále uvedených výstupech byl zvolen měsíc a rok, tedy průběh finančních nákladů je zobrazen po jednotlivých měsících.



## 5.10 Nákladové plánování

Nákladové plánování se zabývá náklady, se kterými je nutné počítat ve fázi realizace projektu, které se spotřebovávají v čase.

V případě veřejné zakázky je pro sestavení celkových nákladů nutné postupovat nepatrně jinými kroky, než jakými se odhadují a poté zpřesňují náklady u projektů realizovaných v soukromém sektoru. Zprvu je důležité vycházet z investičního záměru, který slouží jako hrubý odhad nákladů na celý projekt. Tyto náklady jsou pro dokument investičního záměru stanovovány na základě publikace vydávané Ministerstvem pro místní rozvoj ČR s přihlédnutím k empirickým datům, které jednotlivé organizace získávají v čase. [12]

Ze získaných nákladů na celý projekt se sestavují náklady, které budou pokrývat projekční a inženýrskou činnost. K tomuto kroku je možné využít mnohé publikace, z nichž nejrozšířenější je Výkonový a honorářový řád a Sazebník UNIKA, případně volně dostupné aplikace.

Pro sestavení finančního ohodnocení projektových a inženýrských činností je vycházeno z předpokládaných nákladů stavby z investičního záměru, tyto náklady činí 44 491 000 Kč. Je zvolena kategorie staveb Inženýrské a vodohospodářské a to v pásmu III, do kterého spadají realizace komunikací. Ačkoliv mosty všech druhů spadají do pásma IV, zde se jedná pouze o rekonstrukci a není důvod uměle navyšovat pásmo. [14]

Tab. 6: Finanční ohodnocení projektových a inženýrských činností [zdroj: [13]; tvorba: vlastní]

	PČ	Cena	IČ	Cena
<b>Výkonová fáze</b>				
Zabezpečení vstupních podkladů	1 %	60 900 Kč	3 %	182 700 Kč
Shromáždění podkladů, zprostředkování průzkumů a zaměření				
Fáze předprojektové přípravy	5 %	304 500 Kč	0 %	0 Kč
Zpracování studie				
Fáze územního a stavebního řízení	40 %	2 436 000 Kč	9 %	548 100 Kč
Společná dokumentace pro územní a stavební řízení (DUSP)				
Fáze provádění stavby	18 %	1 096 200 Kč	2 %	121 800 Kč
Dokumentace provádění stavby, vč. soupisu prací a výkazu výměr				
Fáze spojené s prováděním stavby	3 %	182 700 Kč	19 %	1 157 100 Kč
Autorský dozor, technický dozor investora				
<b>Součet</b>	<b>67 %</b>	<b>4 080 300 Kč</b>	<b>33 %</b>	<b>2 009 700 Kč</b>
<b>Cena za projektovou a inženýrskou činnost 6 090 000 Kč</b>				

Pro další ohodnocení nákladů na realizaci je vycházeno z rozpočtu projektanta, který byl vytvořen součástí PDPS. Náklady na výběrové řízení zhotovitele, které zajišťuje zprostředkovatel investora, jsou 40 000,00 Kč. Celkové náklady na realizaci stavebních objektů a ostatních a vedlejších nákladů jsou 50 059 741,13 Kč. Režim veřejné zakázky je podlimitní. S rozpočtovou rezervou zde není počítáno, případné změny během výstavby jsou dokumentovány jako vícepráce a méně práce a dle příslušných právních kroků evidovány a následně je vyhotoven dodatek ke smlouvě. Celkové náklady projektu činí 56 189 741,13 Kč bez DPH. [15]



ID	Název úkolu	Náklady							
			červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	
1	<b>II/377 Rájec-Jestřebí, most 377-008, okružní křižovatka</b>	<b>56 189 741,13 Kč</b>	19 344,71 Kč	135 412,94 Kč	148 309,41 Kč	135 412,94 Kč	109 620,00 Kč	281 358,00 Kč	
2	<b>Plánování</b>	<b>3 532 200,00 Kč</b>	19 344,71 Kč	135 412,94 Kč	148 309,41 Kč	135 412,94 Kč	109 620,00 Kč	281 358,00 Kč	
3	<b>Příprava projektu</b>	<b>548 100,00 Kč</b>	19 344,71 Kč	135 412,94 Kč	148 309,41 Kč	135 412,94 Kč	109 620,00 Kč		
4	Příprava projektových podkladů	548 100,00 Kč	19 344,71 Kč	135 412,94 Kč	148 309,41 Kč	135 412,94 Kč	109 620,00 Kč		
5	Výběrové řízení na projektanta	0,00 Kč							
6	Smlouva s projektantem	0,00 Kč							
7	<b>Předprojekt</b>	<b>1 641 255,00 Kč</b>							281 358,00 Kč
8	Dokumentace pro územní řízení	1 339 800,00 Kč							281 358,00 Kč
9	Územní řízení	301 455,00 Kč							
10	Rozhodnutí o umístění stavby	0,00 Kč							
11	<b>Projekt</b>	<b>1 342 845,00 Kč</b>							
12	Dokumentace pro stavební povolení	1 096 200,00 Kč							
13	Stavební řízení	246 645,00 Kč							
14	Vydání stavebního povolení	0,00 Kč							
15	<b>Provádění</b>	<b>52 507 541,13 Kč</b>							
16	<b>Příprava realizace</b>	<b>1 258 000,00 Kč</b>							
17	Zadávací dokumentace (PDPS)	1 218 000,00 Kč							
18	Výběrové řízení na zhotovitele	40 000,00 Kč							
19	Smlouva se zhotovitelem	0,00 Kč							
20	<b>Vlastní realizace</b>	<b>51 249 541,13 Kč</b>							
21	Realizační dokumentace stavby (RDS)	160 000,00 Kč							
22	Technologická příprava staveniště	435 000,00 Kč							
23	Povolení k uzavírkám	13 000,00 Kč							
24	Odevzdání a převzetí staveniště	0,00 Kč							
25	<b>Realizace stavebních objektů</b>	<b>48 874 141,13 Kč</b>							
26	SO 901 - DIO	365 000,00 Kč							
27	SO 651 - Traťové výluky SŽDC	1 354 380,97 Kč							
28	SO 001 - Příprava území	1 328 772,13 Kč							
29	SO 401 - Úprava VO - I. etapa	623 261,40 Kč							
30	SO 101.1 - Komunikace II/377 - I. etapa	2 327 739,39 Kč							
31	SO 101.2 - Komunikace II/377 - chodníky 1 - I. etapa	37 185,46 Kč							
32	SO 201 - Most ev.č. 377-008 - I. etapa	29 698 836,49 Kč							
33	SO 401 - Úprava VO - II. etapa	415 507,60 Kč							
34	SO 101.2 - Komunikace II/377 - chodníky 1 - II. etapa	83 667,30 Kč							
35	SO 201 - Most ev.č. 377-008 - II. etapa	5 120 489,05 Kč							
36	SO 101.1 - Komunikace II/377 - II. etapa	4 655 478,78 Kč							
37	SO 101.3 - Komunikace II/377 - chodníky 2	25 293,88 Kč							
38	SO 801 - Úprava území	2 564 183,79 Kč							
39	SO 902 - Dopravní značení	274 344,89 Kč							
40	Vedení stavebního deníku	20 000,00 Kč							
41	Dokumentace pro změnová řízení	10 000,00 Kč							
42	Ostatní a vedlejší náklady	397 600,00 Kč							
43	Autorský dozor, technický dozor investora	1 339 800,00 Kč							
44	<b>Závěr realizace</b>	<b>150 000,00 Kč</b>							
45	<b>Předání a převzetí stavby</b>	<b>150 000,00 Kč</b>							
46	Dokumentace skutečného provedení stavby (DSPS)	110 000,00 Kč							
47	Předání dokladů, certifikátů, zkoušek a revizí	40 000,00 Kč							
48	<b>Předání díla</b>	<b>0,00 Kč</b>							
49	Odstranění vad	0,00 Kč							
50	Závěrečné vyúčtování	0,00 Kč							
51	Kolaudační řízení	0,00 Kč							
52	Kolaudační rozhodnutí	0,00 Kč							

Obr. 20: Průběh finančních nákladů 1/6

ID	Název úkolu	Náklady	2018						
			prosinec	leden	únor	březen	duben	květen	
1	<b>II/377 Rájec-Jestřebí, most 377-008, okružní křižovatka</b>	<b>56 189 741,13 Kč</b>	281 358,00 Kč	308 154,00 Kč	267 960,00 Kč	271 309,50 Kč	211 018,50 Kč	195 489,00 Kč	
2	<b>Plánování</b>	<b>3 532 200,00 Kč</b>	281 358,00 Kč	308 154,00 Kč	267 960,00 Kč	271 309,50 Kč	211 018,50 Kč	195 489,00 Kč	
3	<b>Příprava projektu</b>	<b>548 100,00 Kč</b>							
4	Příprava projektových podkladů	548 100,00 Kč							
5	Výběrové řízení na projektanta	0,00 Kč							
6	Smlouva s projektantem	0,00 Kč							
7	<b>Předprojekt</b>	<b>1 641 255,00 Kč</b>	281 358,00 Kč	308 154,00 Kč	267 960,00 Kč	271 309,50 Kč	211 018,50 Kč	20 097,00 Kč	
8	Dokumentace pro územní řízení	1 339 800,00 Kč	281 358,00 Kč	308 154,00 Kč	267 960,00 Kč	200 970,00 Kč			
9	Územní řízení	301 455,00 Kč				70 339,50 Kč	211 018,50 Kč	20 097,00 Kč	
10	Rozhodnutí o umístění stavby	0,00 Kč							
11	<b>Projekt</b>	<b>1 342 845,00 Kč</b>						175 392,00 Kč	
12	Dokumentace pro stavební povolení	1 096 200,00 Kč						175 392,00 Kč	
13	Stavební řízení	246 645,00 Kč							
14	Vydání stavebního povolení	0,00 Kč							
15	<b>Provádění</b>	<b>52 507 541,13 Kč</b>							
16	<b>Příprava realizace</b>	<b>1 258 000,00 Kč</b>							
17	Zadávací dokumentace (PDPS)	1 218 000,00 Kč							
18	Výběrové řízení na zhotovitele	40 000,00 Kč							
19	Smlouva se zhotovitelem	0,00 Kč							
20	<b>Vlastní realizace</b>	<b>51 249 541,13 Kč</b>							
21	Realizační dokumentace stavby (RDS)	160 000,00 Kč							
22	Technologická příprava staveniště	435 000,00 Kč							
23	Povolení k uzavírkám	13 000,00 Kč							
24	Odevzdání a převzetí staveniště	0,00 Kč							
25	<b>Realizace stavebních objektů</b>	<b>48 874 141,13 Kč</b>							
26	SO 901 - DIO	365 000,00 Kč							
27	SO 651 - Traťové výluky SŽDC	1 354 380,97 Kč							
28	SO 001 - Příprava území	1 328 772,13 Kč							
29	SO 401 - Úprava VO - I. etapa	623 261,40 Kč							
30	SO 101.1 - Komunikace II/377 - I. etapa	2 327 739,39 Kč							
31	SO 101.2 - Komunikace II/377 - chodníky 1 - I. etapa	37 185,46 Kč							
32	SO 201 - Most ev.č. 377-008 - I. etapa	29 698 836,49 Kč							
33	SO 401 - Úprava VO - II. etapa	415 507,60 Kč							
34	SO 101.2 - Komunikace II/377 - chodníky 1 - II. etapa	83 667,30 Kč							
35	SO 201 - Most ev.č. 377-008 - II. etapa	5 120 489,05 Kč							
36	SO 101.1 - Komunikace II/377 - II. etapa	4 655 478,78 Kč							
37	SO 101.3 - Komunikace II/377 - chodníky 2	25 293,88 Kč							
38	SO 801 - Úprava území	2 564 183,79 Kč							
39	SO 902 - Dopravní značení	274 344,89 Kč							
40	Vedení stavebního deníku	20 000,00 Kč							
41	Dokumentace pro změnová řízení	10 000,00 Kč							
42	Ostatní a vedlejší náklady	397 600,00 Kč							
43	Autorský dozor, technický dozor investora	1 339 800,00 Kč							
44	<b>Závěr realizace</b>	<b>150 000,00 Kč</b>							
45	<b>Předání a převzetí stavby</b>	<b>150 000,00 Kč</b>							
46	Dokumentace skutečného provedení stavby (DSPS)	110 000,00 Kč							
47	Předání dokladů, certifikátů, zkoušek a revizí	40 000,00 Kč							
48	<b>Předání díla</b>	<b>0,00 Kč</b>							
49	Odstranění vad	0,00 Kč							
50	Závěrečné vyúčtování	0,00 Kč							
51	Kolaudační řízení	0,00 Kč							
52	Kolaudační rozhodnutí	0,00 Kč							

Obr. 21: Průběh finančních nákladů 2/6

ID	Název úkolu	Náklady						
			červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad
1	<b>II/377 Rájec-Jestřebí, most 377-008, okružní křižovatka</b>	<b>56 189 741,13 Kč</b>	230 202,00 Kč	241 164,00 Kč	252 126,00 Kč	213 759,00 Kč	189 094,50 Kč	365 907,50 Kč
2	<b>Plánování</b>	<b>3 532 200,00 Kč</b>	230 202,00 Kč	241 164,00 Kč	252 126,00 Kč	213 759,00 Kč	189 094,50 Kč	41 107,50 Kč
3	<b>Příprava projektu</b>	<b>548 100,00 Kč</b>						
4	Příprava projektových podkladů	548 100,00 Kč						
5	Výběrové řízení na projektanta	0,00 Kč						
6	Smlouva s projektantem	0,00 Kč						
7	<b>Předprojekt</b>	<b>1 641 255,00 Kč</b>						
8	Dokumentace pro územní řízení	1 339 800,00 Kč						
9	Územní řízení	301 455,00 Kč						
10	Rozhodnutí o umístění stavby	0,00 Kč						
11	<b>Projekt</b>	<b>1 342 845,00 Kč</b>	230 202,00 Kč	241 164,00 Kč	252 126,00 Kč	213 759,00 Kč	189 094,50 Kč	41 107,50 Kč
12	Dokumentace pro stavební povolení	1 096 200,00 Kč	230 202,00 Kč	241 164,00 Kč	252 126,00 Kč	197 316,00 Kč		
13	Stavební řízení	246 645,00 Kč				16 443,00 Kč	189 094,50 Kč	41 107,50 Kč
14	Vydání stavebního povolení	0,00 Kč						
15	<b>Provádění</b>	<b>52 507 541,13 Kč</b>						324 800,00 Kč
16	<b>Příprava realizace</b>	<b>1 258 000,00 Kč</b>						324 800,00 Kč
17	Zadávací dokumentace (PDPS)	1 218 000,00 Kč						324 800,00 Kč
18	Výběrové řízení na zhotovitele	40 000,00 Kč						
19	Smlouva se zhotovitelem	0,00 Kč						
20	<b>Vlastní realizace</b>	<b>51 249 541,13 Kč</b>						
21	Realizační dokumentace stavby (RDS)	160 000,00 Kč						
22	Technologická příprava staveniště	435 000,00 Kč						
23	Povolení k uzavírkám	13 000,00 Kč						
24	Odevzdání a převzetí staveniště	0,00 Kč						
25	<b>Realizace stavebních objektů</b>	<b>48 874 141,13 Kč</b>						
26	SO 901 - DIO	365 000,00 Kč						
27	SO 651 - Traťové výluky SŽDC	1 354 380,97 Kč						
28	SO 001 - Příprava území	1 328 772,13 Kč						
29	SO 401 - Úprava VO - I. etapa	623 261,40 Kč						
30	SO 101.1 - Komunikace II/377 - I. etapa	2 327 739,39 Kč						
31	SO 101.2 - Komunikace II/377 - chodníky 1 - I. etapa	37 185,46 Kč						
32	SO 201 - Most ev.č. 377-008 - I. etapa	29 698 836,49 Kč						
33	SO 401 - Úprava VO - II. etapa	415 507,60 Kč						
34	SO 101.2 - Komunikace II/377 - chodníky 1 - II. etapa	83 667,30 Kč						
35	SO 201 - Most ev.č. 377-008 - II. etapa	5 120 489,05 Kč						
36	SO 101.1 - Komunikace II/377 - II. etapa	4 655 478,78 Kč						
37	SO 101.3 - Komunikace II/377 - chodníky 2	25 293,88 Kč						
38	SO 801 - Úprava území	2 564 183,79 Kč						
39	SO 902 - Dopravní značení	274 344,89 Kč						
40	Vedení stavebního deníku	20 000,00 Kč						
41	Dokumentace pro změnová řízení	10 000,00 Kč						
42	Ostatní a vedlejší náklady	397 600,00 Kč						
43	Autorský dozor, technický dozor investora	1 339 800,00 Kč						
44	<b>Závěr realizace</b>	<b>150 000,00 Kč</b>						
45	<b>Předání a převzetí stavby</b>	<b>150 000,00 Kč</b>						
46	Dokumentace skutečného provedení stavby (DSPS)	110 000,00 Kč						
47	Předání dokladů, certifikátů, zkoušek a revizí	40 000,00 Kč						
48	<b>Předání díla</b>	<b>0,00 Kč</b>						
49	Odstranění vad	0,00 Kč						
50	Závěrečné vyúčtování	0,00 Kč						
51	Kolaudační řízení	0,00 Kč						
52	Kolaudační rozhodnutí	0,00 Kč						

Obr. 22: Průběh finančních nákladů 3/6

ID	Název úkolu	Náklady	2019					
			prosinec	leden	únor	březen	duben	květen
1	II/377 Rájec-Jestřebí, most 377-008, okružní křižovatka	56 189 741,13 Kč	568 400,00 Kč	339 466,67 Kč	25 333,33 Kč	608 000,00 Kč	2 390 416,83 Kč	4 320 076,86 Kč
2	Plánování	3 532 200,00 Kč						
3	Příprava projektu	548 100,00 Kč						
4	Příprava projektových podkladů	548 100,00 Kč						
5	Výběrové řízení na projektanta	0,00 Kč						
6	Smlouva s projektantem	0,00 Kč						
7	Předprojekt	1 641 255,00 Kč						
8	Dokumentace pro územní řízení	1 339 800,00 Kč						
9	Územní řízení	301 455,00 Kč						
10	Rozhodnutí o umístění stavby	0,00 Kč						
11	Projekt	1 342 845,00 Kč						
12	Dokumentace pro stavební povolení	1 096 200,00 Kč						
13	Stavební řízení	246 645,00 Kč						
14	Vydání stavebního povolení	0,00 Kč						
15	Provádění	52 507 541,13 Kč	568 400,00 Kč	339 466,67 Kč	25 333,33 Kč	608 000,00 Kč	2 390 416,83 Kč	4 320 076,86 Kč
16	Příprava realizace	1 258 000,00 Kč	568 400,00 Kč	339 466,67 Kč	25 333,33 Kč			
17	Zadávací dokumentace (PDPS)	1 218 000,00 Kč	568 400,00 Kč	324 800,00 Kč				
18	Výběrové řízení na zhotovitele	40 000,00 Kč		14 666,67 Kč	25 333,33 Kč			
19	Smlouva se zhotovitelem	0,00 Kč						
20	Vlastní realizace	51 249 541,13 Kč				608 000,00 Kč	2 390 416,83 Kč	4 320 076,86 Kč
21	Realizační dokumentace stavby (RDS)	160 000,00 Kč				160 000,00 Kč		
22	Technologická příprava staveniště	435 000,00 Kč				435 000,00 Kč		
23	Povolení k uzavírkám	13 000,00 Kč				13 000,00 Kč		
24	Odevzdání a převzetí staveniště	0,00 Kč						
25	Realizace stavebních objektů	48 874 141,13 Kč					2 254 757,88 Kč	4 178 251,59 Kč
26	SO 901 - DIO	365 000,00 Kč					28 175,44 Kč	29 456,14 Kč
27	SO 651 - Traťové výluky SŽDC	1 354 380,97 Kč						28 816,62 Kč
28	SO 001 - Příprava území	1 328 772,13 Kč					1 328 772,13 Kč	
29	SO 401 - Úprava VO - I. etapa	623 261,40 Kč					83 101,52 Kč	540 159,88 Kč
30	SO 101.1 - Komunikace II/377 - I. etapa	2 327 739,39 Kč					814 708,79 Kč	1 513 030,60 Kč
31	SO 101.2 - Komunikace II/377 - chodníky 1 - I. etapa	37 185,46 Kč						18 592,73 Kč
32	SO 201 - Most ev.č. 377-008 - I. etapa	29 698 836,49 Kč						2 048 195,62 Kč
33	SO 401 - Úprava VO - II. etapa	415 507,60 Kč						
34	SO 101.2 - Komunikace II/377 - chodníky 1 - II. etapa	83 667,30 Kč						
35	SO 201 - Most ev.č. 377-008 - II. etapa	5 120 489,05 Kč						
36	SO 101.1 - Komunikace II/377 - II. etapa	4 655 478,78 Kč						
37	SO 101.3 - Komunikace II/377 - chodníky 2	25 293,88 Kč						
38	SO 801 - Úprava území	2 564 183,79 Kč						
39	SO 902 - Dopravní značení	274 344,89 Kč						
40	Vedení stavebního deníku	20 000,00 Kč					1 543,86 Kč	1 614,04 Kč
41	Dokumentace pro změnová řízení	10 000,00 Kč						
42	Ostatní a vedlejší náklady	397 600,00 Kč					30 691,93 Kč	32 087,02 Kč
43	Autorský dozor, technický dozor investora	1 339 800,00 Kč					103 423,16 Kč	108 124,21 Kč
44	Závěr realizace	150 000,00 Kč						
45	Předání a převzetí stavby	150 000,00 Kč						
46	Dokumentace skutečného provedení stavby (DSPS)	110 000,00 Kč						
47	Předání dokladů, certifikátů, zkoušek a revizí	40 000,00 Kč						
48	Předání díla	0,00 Kč						
49	Odstranění vad	0,00 Kč						
50	Závěrečné vyúčtování	0,00 Kč						
51	Kolaudační řízení	0,00 Kč						
52	Kolaudační rozhodnutí	0,00 Kč						

Obr. 23: Průběh finančních nákladů 4/6

ID	Název úkolu	Náklady	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad
1	<b>II/377 Rájec-Jestřebí, most 377-008, okružní křižovatka</b>	<b>56 189 741,13 Kč</b>	4 379 190,79 Kč	5 014 687,78 Kč	4 796 657,86 Kč	4 578 627,96 Kč	5 014 687,78 Kč	4 578 627,96 Kč
2	<b>Plánování</b>	<b>3 532 200,00 Kč</b>						
3	<b>Příprava projektu</b>	<b>548 100,00 Kč</b>						
4	Příprava projektových podkladů	548 100,00 Kč						
5	Výběrové řízení na projektanta	0,00 Kč						
6	Smlouva s projektantem	0,00 Kč						
7	<b>Předprojekt</b>	<b>1 641 255,00 Kč</b>						
8	Dokumentace pro územní řízení	1 339 800,00 Kč						
9	Územní řízení	301 455,00 Kč						
10	Rozhodnutí o umístění stavby	0,00 Kč						
11	<b>Projekt</b>	<b>1 342 845,00 Kč</b>						
12	Dokumentace pro stavební povolení	1 096 200,00 Kč						
13	Stavební řízení	246 645,00 Kč						
14	Vydání stavebního povolení	0,00 Kč						
15	<b>Provádění</b>	<b>52 507 541,13 Kč</b>	4 379 190,79 Kč	5 014 687,78 Kč	4 796 657,86 Kč	4 578 627,96 Kč	5 014 687,78 Kč	4 578 627,96 Kč
16	<b>Příprava realizace</b>	<b>1 258 000,00 Kč</b>						
17	Zadávací dokumentace (PDPS)	1 218 000,00 Kč						
18	Výběrové řízení na zhotovitele	40 000,00 Kč						
19	Smlouva se zhotovitelem	0,00 Kč						
20	<b>Vlastní realizace</b>	<b>51 249 541,13 Kč</b>	4 379 190,79 Kč	5 014 687,78 Kč	4 796 657,86 Kč	4 578 627,96 Kč	5 014 687,78 Kč	4 578 627,96 Kč
21	Realizační dokumentace stavby (RDS)	160 000,00 Kč						
22	Technologická příprava staveniště	435 000,00 Kč						
23	Povolení k uzavírkám	13 000,00 Kč						
24	Odevzdání a převzetí staveniště	0,00 Kč						
25	<b>Realizace stavebních objektů</b>	<b>48 874 141,13 Kč</b>	4 255 864,48 Kč	4 872 862,51 Kč	4 660 998,91 Kč	4 449 135,33 Kč	4 872 862,51 Kč	4 449 135,33 Kč
26	SO 901 - DIO	365 000,00 Kč	25 614,04 Kč	29 456,14 Kč	28 175,44 Kč	26 894,74 Kč	29 456,14 Kč	26 894,74 Kč
27	SO 651 - Traťové výluky SŽDC	1 354 380,97 Kč	115 266,47 Kč	132 556,44 Kč	126 793,11 Kč	121 029,79 Kč	132 556,44 Kč	121 029,79 Kč
28	SO 001 - Příprava území	1 328 772,13 Kč						
29	SO 401 - Úprava VO - I. etapa	623 261,40 Kč						
30	SO 101.1 - Komunikace II/377 - I. etapa	2 327 739,39 Kč						
31	SO 101.2 - Komunikace II/377 - chodníky 1 - I. etapa	37 185,46 Kč	18 592,73 Kč					
32	SO 201 - Most ev.č. 377-008 - I. etapa	29 698 836,49 Kč	4 096 391,24 Kč	4 710 849,93 Kč	4 506 030,36 Kč	4 301 210,80 Kč	4 710 849,93 Kč	4 301 210,80 Kč
33	SO 401 - Úprava VO - II. etapa	415 507,60 Kč						
34	SO 101.2 - Komunikace II/377 - chodníky 1 - II. etapa	83 667,30 Kč						
35	SO 201 - Most ev.č. 377-008 - II. etapa	5 120 489,05 Kč						
36	SO 101.1 - Komunikace II/377 - II. etapa	4 655 478,78 Kč						
37	SO 101.3 - Komunikace II/377 - chodníky 2	25 293,88 Kč						
38	SO 801 - Úprava území	2 564 183,79 Kč						
39	SO 902 - Dopravní značení	274 344,89 Kč						
40	Vedení stavebního deníku	20 000,00 Kč	1 403,51 Kč	1 614,04 Kč	1 543,86 Kč	1 473,68 Kč	1 614,04 Kč	1 473,68 Kč
41	Dokumentace pro změnová řízení	10 000,00 Kč						
42	Ostatní a vedlejší náklady	397 600,00 Kč	27 901,75 Kč	32 087,02 Kč	30 691,93 Kč	29 296,84 Kč	32 087,02 Kč	29 296,84 Kč
43	Autorský dozor, technický dozor investora	1 339 800,00 Kč	94 021,05 Kč	108 124,21 Kč	103 423,16 Kč	98 722,11 Kč	108 124,21 Kč	98 722,11 Kč
44	<b>Závěr realizace</b>	<b>150 000,00 Kč</b>						
45	<b>Předání a převzetí stavby</b>	<b>150 000,00 Kč</b>						
46	Dokumentace skutečného provedení stavby (DSPS)	110 000,00 Kč						
47	Předání dokladů, certifikátů, zkoušek a revizí	40 000,00 Kč						
48	<b>Předání díla</b>	<b>0,00 Kč</b>						
49	Odstranění vad	0,00 Kč						
50	Závěrečné vyúčtování	0,00 Kč						
51	Kolaudační řízení	0,00 Kč						
52	Kolaudační rozhodnutí	0,00 Kč						

Obr. 24: Průběh finančních nákladů 5/6

ID	Název úkolu	Náklady	2020					
			prosinec	leden	únor	březen	duben	květen
1	<b>II/377 Rájec-Jestřebí, most 377-008, okružní křižovatka</b>	<b>56 189 741,13 Kč</b>	1 314 725,31 Kč	303 837,85 Kč	301 392,29 Kč	7 699 048,07 Kč	5 812 907,65 Kč	286 656,21 Kč
2	<b>Plánování</b>	<b>3 532 200,00 Kč</b>						
3	<b>Příprava projektu</b>	<b>548 100,00 Kč</b>						
4	Příprava projektových podkladů	548 100,00 Kč						
5	Výběrové řízení na projektanta	0,00 Kč						
6	Smlouva s projektantem	0,00 Kč						
7	<b>Předprojekt</b>	<b>1 641 255,00 Kč</b>						
8	Dokumentace pro územní řízení	1 339 800,00 Kč						
9	Územní řízení	301 455,00 Kč						
10	Rozhodnutí o umístění stavby	0,00 Kč						
11	<b>Projekt</b>	<b>1 342 845,00 Kč</b>						
12	Dokumentace pro stavební povolení	1 096 200,00 Kč						
13	Stavební řízení	246 645,00 Kč						
14	Vydání stavebního povolení	0,00 Kč						
15	<b>Provádění</b>	<b>52 507 541,13 Kč</b>	1 314 725,31 Kč	303 837,85 Kč	301 392,29 Kč	7 699 048,07 Kč	5 812 907,65 Kč	136 656,21 Kč
16	<b>Příprava realizace</b>	<b>1 258 000,00 Kč</b>						
17	Zadávací dokumentace (PDPS)	1 218 000,00 Kč						
18	Výběrové řízení na zhotovitele	40 000,00 Kč						
19	Smlouva se zhotovitelem	0,00 Kč						
20	<b>Vlastní realizace</b>	<b>51 249 541,13 Kč</b>	1 314 725,31 Kč	303 837,85 Kč	301 392,29 Kč	7 699 048,07 Kč	5 812 907,65 Kč	136 656,21 Kč
21	Realizační dokumentace stavby (RDS)	160 000,00 Kč						
22	Technologická příprava staveniště	435 000,00 Kč						
23	Povolení k uzavírkám	13 000,00 Kč						
24	Odevzdání a převzetí staveniště	0,00 Kč						
25	<b>Realizace stavebních objektů</b>	<b>48 874 141,13 Kč</b>	1 179 066,36 Kč	162 012,58 Kč	178 065,98 Kč	7 563 389,12 Kč	5 668 248,70 Kč	129 489,89 Kč
26	SO 901 - DIO	365 000,00 Kč	28 175,44 Kč	29 456,14 Kč	25 614,04 Kč	28 175,44 Kč	28 175,44 Kč	1 280,70 Kč
27	SO 651 - Traťové výluky SŽDC	1 354 380,97 Kč	126 793,11 Kč	132 556,44 Kč	115 266,47 Kč	126 793,11 Kč	74 923,20 Kč	
28	SO 001 - Příprava území	1 328 772,13 Kč						
29	SO 401 - Úprava VO - I. etapa	623 261,40 Kč						
30	SO 101.1 - Komunikace II/377 - I. etapa	2 327 739,39 Kč						
31	SO 101.2 - Komunikace II/377 - chodníky 1 - I. etapa	37 185,46 Kč						
32	SO 201 - Most ev.č. 377-008 - I. etapa	29 698 836,49 Kč	1 024 097,81 Kč					
33	SO 401 - Úprava VO - II. etapa	415 507,60 Kč				290 855,32 Kč	124 652,28 Kč	
34	SO 101.2 - Komunikace II/377 - chodníky 1 - II. etapa	83 667,30 Kč			37 185,47 Kč	40 904,01 Kč	5 577,82 Kč	
35	SO 201 - Most ev.č. 377-008 - II. etapa	5 120 489,05 Kč				4 506 030,36 Kč	614 458,69 Kč	
36	SO 101.1 - Komunikace II/377 - II. etapa	4 655 478,78 Kč				2 560 513,33 Kč	2 094 965,45 Kč	
37	SO 101.3 - Komunikace II/377 - chodníky 2	25 293,88 Kč				10 117,55 Kč	15 176,33 Kč	
38	SO 801 - Úprava území	2 564 183,79 Kč					2 435 974,60 Kč	128 209,19 Kč
39	SO 902 - Dopravní značení	274 344,89 Kč					274 344,89 Kč	
40	Vedení stavebního deníku	20 000,00 Kč	1 543,86 Kč	1 614,04 Kč	1 403,51 Kč	1 543,86 Kč	1 543,86 Kč	70,18 Kč
41	Dokumentace pro změnová řízení	10 000,00 Kč					9 000,00 Kč	1 000,00 Kč
42	Ostatní a vedlejší náklady	397 600,00 Kč	30 691,93 Kč	32 087,02 Kč	27 901,75 Kč	30 691,93 Kč	30 691,93 Kč	1 395,09 Kč
43	Autorský dozor, technický dozor investora	1 339 800,00 Kč	103 423,16 Kč	108 124,21 Kč	94 021,05 Kč	103 423,16 Kč	103 423,16 Kč	4 701,05 Kč
44	<b>Závěr realizace</b>	<b>150 000,00 Kč</b>						150 000,00 Kč
45	<b>Předání a převzetí stavby</b>	<b>150 000,00 Kč</b>						150 000,00 Kč
46	Dokumentace skutečného provedení stavby (DSPS)	110 000,00 Kč						110 000,00 Kč
47	Předání dokladů, certifikátů, zkoušek a revizí	40 000,00 Kč						40 000,00 Kč
48	<b>Předání díla</b>	<b>0,00 Kč</b>						
49	Odstranění vad	0,00 Kč						
50	Závěrečné vyúčtování	0,00 Kč						
51	Kolaudační řízení	0,00 Kč						
52	Kolaudační rozhodnutí	0,00 Kč						

Obr. 25: Průběh finančních nákladů 6/6

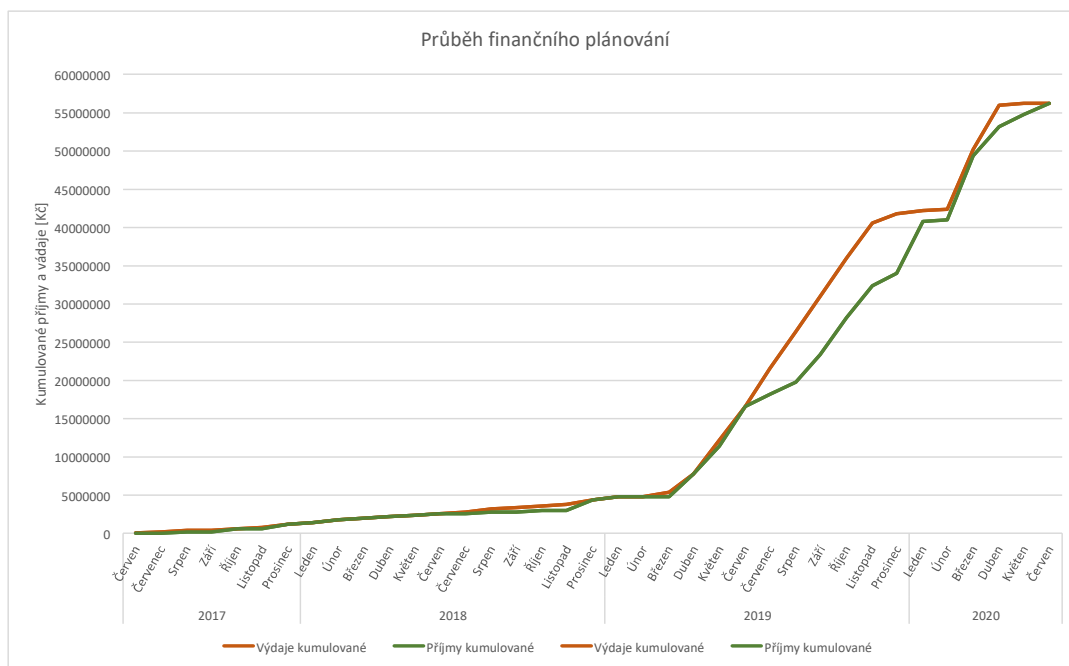
Tab. 7: Finanční plán projektu [tvorba: vlastní]

Rok	2017											
Měsíc	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Výdaje						19 344,71 Kč	135 412,94 Kč	148 309,41 Kč	135 412,94 Kč	109 620,00 Kč	281 358,00 Kč	281 358,00 Kč
Výdaje kumulované						19 344,71 Kč	154 757,65 Kč	303 067,06 Kč	438 480,00 Kč	548 100,00 Kč	829 458,00 Kč	1 110 816,00 Kč
Rozdíl						-19 344,71 Kč	-154 757,65 Kč	-53 067,06 Kč	-188 480,00 Kč	1 900,00 Kč	-279 458,00 Kč	-10 816,00 Kč
Příjmy						0,00 Kč	0,00 Kč	250 000,00 Kč	0,00 Kč	300 000,00 Kč	0,00 Kč	550 000,00 Kč
Příjmy kumulované						0,00 Kč	0,00 Kč	250 000,00 Kč	250 000,00 Kč	550 000,00 Kč	550 000,00 Kč	1 100 000,00 Kč

Rok	2018											
Měsíc	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Výdaje	308 154,00 Kč	267 960,00 Kč	271 309,50 Kč	211 018,50 Kč	195 489,00 Kč	230 202,00 Kč	241 164,00 Kč	252 126,00 Kč	213 759,00 Kč	189 094,50 Kč	365 907,50 Kč	568 400,00 Kč
Výdaje kumulované	1 418 970,00 Kč	1 686 930,00 Kč	1 958 239,50 Kč	2 169 258,00 Kč	2 364 747,00 Kč	2 594 949,00 Kč	2 836 113,00 Kč	3 088 239,00 Kč	3 301 998,00 Kč	3 491 092,50 Kč	3 857 000,00 Kč	4 425 400,00 Kč
Rozdíl	-18 970,00 Kč	13 070,00 Kč	-8 239,50 Kč	30 742,00 Kč	-14 747,00 Kč	-44 949,00 Kč	-286 113,00 Kč	-288 239,00 Kč	-501 998,00 Kč	-491 092,50 Kč	-857 000,00 Kč	0,00 Kč
Příjmy	300 000,00 Kč	300 000,00 Kč	250 000,00 Kč	250 000,00 Kč	150 000,00 Kč	200 000,00 Kč	0,00 Kč	250 000,00 Kč	0,00 Kč	200 000,00 Kč	0,00 Kč	1 425 400,00 Kč
Příjmy kumulované	1 400 000,00 Kč	1 700 000,00 Kč	1 950 000,00 Kč	2 200 000,00 Kč	2 350 000,00 Kč	2 550 000,00 Kč	2 550 000,00 Kč	2 800 000,00 Kč	2 800 000,00 Kč	3 000 000,00 Kč	3 000 000,00 Kč	4 425 400,00 Kč

Rok	2019											
Měsíc	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Výdaje	339 466,67 Kč	25 333,33 Kč	608 000,00 Kč	2 390 416,83 Kč	4 320 076,86 Kč	4 379 190,79 Kč	5 014 687,78 Kč	4 796 657,86 Kč	4 578 627,96 Kč	5 014 687,78 Kč	4 578 627,96 Kč	1 314 725,31 Kč
Výdaje kumulované	4 764 866,67 Kč	4 790 200,00 Kč	5 398 200,00 Kč	7 788 616,83 Kč	12 108 693,69 Kč	16 487 884,48 Kč	21 502 572,26 Kč	26 299 230,12 Kč	30 877 858,08 Kč	35 892 545,86 Kč	40 471 173,82 Kč	41 785 899,13 Kč
Rozdíl	-39 466,67 Kč	-64 800,00 Kč	-672 800,00 Kč	-22 801,83 Kč	-825 818,69 Kč	-24 741,48 Kč	-3 298 725,26 Kč	-6 486 759,12 Kč	-7 584 667,08 Kč	-7 794 254,86 Kč	-8 070 492,82 Kč	-7 802 018,13 Kč
Příjmy	300 000,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	3 040 415,00 Kč	3 517 060,00 Kč	5 180 268,00 Kč	1 740 704,00 Kč	1 608 624,00 Kč	3 480 720,00 Kč	4 805 100,00 Kč	4 302 390,00 Kč	1 583 200,00 Kč
Příjmy kumulované	4 725 400,00 Kč	4 725 400,00 Kč	4 725 400,00 Kč	7 765 815,00 Kč	11 282 875,00 Kč	16 463 143,00 Kč	18 203 847,00 Kč	19 812 471,00 Kč	23 293 191,00 Kč	28 098 291,00 Kč	32 400 681,00 Kč	33 983 881,00 Kč

Rok	2020					
Měsíc	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen
Výdaje	303 837,85 Kč	301 392,29 Kč	7 699 048,07 Kč	5 812 907,65 Kč	286 656,21 Kč	0,00 Kč
Výdaje kumulované	42 089 736,98 Kč	42 391 129,27 Kč	50 090 177,34 Kč	55 903 084,99 Kč	56 189 741,20 Kč	56 189 741,20 Kč
Rozdíl	-1 315 605,98 Kč	-1 366 598,27 Kč	-835 046,34 Kč	-2 841 553,99 Kč	-1 424 080,20 Kč	0,00 Kč
Příjmy	6 790 250,00 Kč	250 400,00 Kč	8 230 600,00 Kč	3 806 400,00 Kč	1 704 130,00 Kč	1 424 080,20 Kč
Příjmy kumulované	40 774 131,00 Kč	41 024 531,00 Kč	49 255 131,00 Kč	53 061 531,00 Kč	54 765 661,00 Kč	56 189 741,20 Kč



Obr. 26: Průběh finančního plánování [tvorba: vlastní]



## 6 ZÁVĚR

V bakalářské práci je teoreticky a prakticky pojednáno o řízení projektu výstavby. Výstupem znalostí, nabytých při tvorbě této práce, je aplikace těchto metod na konkrétním projektu rekonstrukce mostu a silnice.

Průběh daného projektu je naplánován tak, aby splňoval všechny právní lhůty a zároveň tak, aby se předcházelo plýtvání financemi a časové prolongaci. Pro vytváření jednotlivých částí byly využity programy, mezi které patří MS Excel, pro tvorbu tabulek a grafů, dále textový editor MS Word a MS Project, který slouží k vypracování Ganttova diagramu a průběhu finančních nákladů.

Práci v MS Project pokládám za velmi přínosnou, jelikož samotný program nespadá do běžných kancelářských programů a přitom práce v něm není složitá. Program je intuitivní a velice ochotně z jediného zadání vstupních dat získáme potřebné výstupy. Předpokládal jsem, že práce v MS Project bude časově nejnáročnější částí bakalářské práce, ale práce v tomto programu byla velmi rychlá a zajímavá.

## 7 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] NOVÝ, Martin, NOVÁKOVÁ, Jana, WALDHANS, Miloš. *Projektové řízení staveb I*, Brno 2006
- [2] SVOZILOVÁ, Alena. *Projektový management*. 2., aktualit. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3611-2.
- [3] KERZNER, Harold. *Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling*. Eleventh edition. Hoboken, New Jersey, [2013]. ISBN 978-1118022276.
- [4] NĚMEC, Vladimír. *Projektový management*. Praha: Grada, 2002. Poradce. ISBN 80-247-0392-0.
- [5] ROSENAU, Milton D. *Řízení projektů*. Praha: Computer Press, 2000. Business books (Computer Press). ISBN 80-722-6218-1.
- [6] DOLEŽAL, Jan, Pavel MÁCHAL a Branislav LACKO. *Projektový management podle IPMA*. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. Expert (Grada). ISBN 978-802-4742-755.
- [7] BEHRENS, W. *Manual for the preparation of industrial feasibility studies*. Vienna: UNIDO, 1991. ISBN 92-110-6269-1.
- [8] JEŽKOVÁ, Zuzana. *Projektové řízení: jak zvládnout projekty*. Kuřim: Akademické centrum studentských aktivit, 2013. ISBN 978-809-0529-717.
- [9] NOVOTNÝ, Jiří. *Základy operačního výzkumu*, Brno 2006
- [10] *RIPRAN - Metoda pro analýzu projektových rizik* [online]. [cit. 2019-05-11]. Dostupné z: <https://ripran.cz>
- [11] *Mapy.cz* [online]. [cit. 2019-05-11]. Dostupné z: <https://mapy.cz/letecka?x=16.6307331&y=49.4044518&z=17&l=0>
- [12] *Ministerstvo pro místní rozvoj ČR: Průměrné ceny dopravní a technické infrastruktury* [online]. [cit. 2019-05-18]. Dostupné z: <https://www.mmr.cz/cs/Ministerstvo/Stavebnipravo/Publikace-a-odborne-texty/Prumerne-ceny-dopravni-a-technicke-infrastruktury>
- [13] *Cenyza projekty.cz: Sazebních projektových a inženýrských prací* [online]. [cit. 2019-05-18]. Dostupné z: <http://www.cenyza projekty.cz/sazebnik.html>
- [14] *Veřejné zakázky - E-ZAK JMK: II/377 Rájec–Jestřebí most 377-008* [online]. [cit. 2019-05-18]. Dostupné z: [https://zakazky.krajbez korupce.cz/contract\\_display\\_2230.html](https://zakazky.krajbez korupce.cz/contract_display_2230.html)
- [15] *Projektová dokumentace II/377 Rájec–Jestřebí, most 377-008, okružní křižovatka*

## 8 SEZNAM OBRÁZKŮ

- Obr. 1: Trojimperativ dobře řízeného projektu*  
*Obr. 2: Trojimperativ špatně řízeného projektu*  
*Obr. 3: Trojimperativ špatně řízeného projektu*  
*Obr. 4: Průběh v předinvestiční fázi*  
*Obr. 5: Projektový management a management projektu*  
*Obr. 6: Hierarchická struktura projektu výstavby*  
*Obr. 7: Matice odpovědnosti*  
*Obr. 8: Milníkový časový plán*  
*Obr. 9: Tabulka milníků*  
*Obr. 10: Zápis v uzlově definovaném grafu*  
*Obr. 11: Proces analýzy rizik*  
*Obr. 12: Letecká mapa realizované veřejné zakázky*  
*Obr. 13: Původní stav MOK*  
*Obr. 14: Zrekonstruovaný stav MOK*  
*Obr. 15: Původní stav most 377-008*  
*Obr. 16: Zrekonstruovaný stav most 377-008*  
*Obr. 17: Strukturní plán*  
*Obr. 18: Organigram projektu výstavby*  
*Obr. 19: Ganttův diagram*  
*Obr. 20: Průběh finančních nákladů 1/6*  
*Obr. 21: Průběh finančních nákladů 2/6*  
*Obr. 22: Průběh finančních nákladů 3/6*  
*Obr. 23: Průběh finančních nákladů 4/6*  
*Obr. 24: Průběh finančních nákladů 5/6*  
*Obr. 25: Průběh finančních nákladů 6/6*  
*Obr. 26: Průběh finančního plánování*

## 9 SEZNAM TABULEK

*Tab. 1: Kategorie projektů*

*Tab. 2: Druhy projektů*

*Tab. 3: Vlastnosti projektů*

*Tab. 4: Účastníci projektu*

*Tab. 5: Matice odpovědnosti*

*Tab. 6: Finanční ohodnocení projektových a inženýrských činností*

*Tab. 7: Finanční plán projektu*

## 10 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

ACO	Asphalt Concrete Overlay
BMS	Bridge Management System
CPM	Critical Path Method
DIO	Dopravně inženýrské opatření
DSPS	Dokumentace skutečného provedení stavby
DUSP	Dokumentace pro vydání společného povolení, kterým se stavba umísťuje a povoluje (územní rozhodnutí a stavební povolení)
ISO	International Organization for Standardization
MOK	Malá okružní křižovatka
OBS	Organization Breakdown Structure
PDPS	Projektová dokumentace pro provádění stavby
RDS	Realizační dokumentace stavby
RIPRAN	RIsk PRoject ANalysis
SO	Stavební objekt
SHV	Systém hospodaření s vozovkou
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization
VN	Vysoké napětí
VO	Veřejné osvětlení
WBS	Work Breakdown Structure
ŽB	Železobeton